OSMANIA UNIVERSITY

جامعۂ عثمانیہ

خلاصہ طبقات الارض ہند

سلسلۂ نصابات علمیۂ جامعۂ عثمانیہ

خلاصۂ طبقات الارض ہند

مصنفۂ

آرنسٹ ڈبلیو۔ ریڈن برگ۔ اے۔ آر۔ ایس۔ ایم + اے۔ آر۔ سی۔ ایس

مترجمۂ

مولوی مرزا محمد علی بیگ صاحب ایم۔ اے (آکسن)

نائب ناظم محکمۂ جنگلات سرکار عالی

۱۳۴۰ف م ۱۳۵۰ھ م ۱۹۳۱ء

دارالطبع جامعۂ عثمانیہ سرکار عالی حیدرآباد دکن

یہ کتاب تھاکر سپنک اینڈ کمپنی کی اجازت سے
جن کو حق اشاعت حاصل ہے اردو میں
ترجمہ کر کے طبع و شائع کی گئی ہے

فہرستِ مضامین

خلاصہ طبقات الارضِ ہند

خلاصہ طبقات الارض ہند

دیباچہ

جزیرہ نما و ماسوائے جزیرہ نما قطعات و نیز قطعات دریائے سندھ و گنگا

علم ارضیات کے نقطۂ نظر سے، ہندوستان تین خطوں میں منقسم ہوتا ہے:-

(۱) رقبۂ جزیرہ نما جس میں ایسے سلسلہ ہائے کوہ موجود نہیں ہیں جو حقیقی معنی میں قدیم حیاتی زمانے سے جدید تر ہوں۔

(۲) وہ خطہ جو نسبتہً جدید سلسلہ ہائے کوہ (جو ثلاثی زمانے کے ہیں) ہمالیہ، بلوچستان، اور برما پر مشتمل ہے اور

(۳) دریائے سندھ و گنگا کا بڑا اسیلابی میدان۔

یہ تقسیم سلطنتِ ہند کے موجودہ مشمولہ ممالک کی فطریاتی تاریخ سے قریبی تعلق رکھتی ہے۔ خطۂ جزیرہ نما میں فوقانی قدیم حیاتی یا جدید تر زمانے کے تمام احجار افقی ہوتے یا مقابلۃً

پست زاویوں میں مائل ہوتے ہیں۔ خاص قسم کا اختلال جس نے فوقانی قدیم حیاتی و زمانہ ہائے مابعد میں جزیرہ نما رقبہ کو متاثر کیا ہے مطوّل تقریباً مستطیل ایسے خلل گنڈ کی تشکیل کا باعث ہوا ہے جو ہندوستانی معدنی ذرائع کے لیے خاص طور پر مشہور ہیں چنانچہ ہندوستانی حوض ہائے زغال کی تشکیل اور ان کا تحفظ ان ہی کی وجہ سے ہوا ہے۔

جزیرہ نما رقبہ کا وسطی اور مغربی حصہ وزندار، سیاہ، احجار برکانی کے ایک وسیع بارزہ پر مشتمل ہے جو "دکنی ٹراپ" کے نام سے مشہور ہے۔ وہ چپٹے چوٹی دار ایسے باصلاطی لاوا کے جمع شدہ سیلاب سے بنے ہوئے ٹیلوں پر مشتمل ہے جو کھریائی زمانے میں ملتہب ہونے کے بعد قریب قریب غیر مختلل رہا ہے۔ مختلل گنڈ جن سے حوض ہائے زغال بنے ہیں نسبتہً چھوٹے رقبہ جات، خصوصاً جزیرہ نما خطّے کے مشرقی اور شمال مشرقی حصّے میں پائے جاتے ہیں۔ سوائے اس کے کہ ساحل کے بعض مقامات پر کھریائی اور ثلاثی طبقات کا ایک حاشیہ نظر آتا ہے۔ ان حوض ہائے زغال کے باہر جہاں کہیں جزیرہ نما رقبے کے احجار "دکنی ٹراپ" سے غیر مستور ہیں اکثر قدیم حیاتی یا اس سے قدیم تر زمانے کے ہیں۔ یہ مابعدی تہیں جو موجودہ ساحل کے قریب پائی جاتی ہیں جزیرہ نما رقبے کے محض رکازی بحری رسوب ہیں۔ جزیرہ نمائے ہند کے مابقی حصّوں میں ایسی تہوں کی عدم موجودگی یہ ظاہر کرتی ہے کہ ہندوستان کا یہ حصّہ قدیم ترین ارضیاتی زمانوں سے ایک برّ اعظمی رقبہ تھا اور کرۂ ارض کے قدیم ترین برّی رقبہ جات کا ایک قطعہ تھا۔

جزیرہ نما رقبہ کے سوا دیگر رقبے کے احجار یعنی سلسلہ ہائے کوہ ہمالیہ، بلوچستان و برما کے بعض قدیم تر جزیرہ نما رقبے کے ذیلی حجری طبقات پر مشتمل ہونے کے علاوہ ایسے بحری رکازی طبقات کے متعدد اقسام پر مشتمل ہیں جو قریب قریب ہر ارضیاتی زمانہ کمبری سے ثلاثی تک ہوتے ہیں۔ یہ رقبہ ثلاثی زمانوں کے آخر تک جبکہ کوہ ہمالیہ کا ابھار ختم ہو چکا تھا سمندر سے ڈھکا ہوا رہا۔

دریائے سندھ و گنگا کا بڑا میدان جو اس وقت نہایت مختلف "جزیرہ نما" اور "ماسوائے جزیرہ نما" رقبہ جات کو ملا دیتا ہے ایسے سیلابی فراش پر مشتمل ہے جو کوہ ہمالیہ کے تجزیہ سے زیادہ تر مستخرج ہوا ہے اور جس کے بہ سرعت اجتماع نے دریا کی شاخ کے ان تمام باقی حصّوں کو

آخرش مٹا دیا ہے جو اُس وقت بھی اِن دونوں رقبہ جات کے درمیان موجود تھے۔
ہندوستان کے ارضیاتی متحجرات حسب ذیل حصّوں میں تقسیم کیے جاسکتے ہیں:-

حالیہ متحجرات
جدید ترین
نظامِ کوہِ سیوالک (جدید تر و فوقانی قریب تر جدید)
پیگو یا منگرن نظام (تحتانی قریب تر جدید و کم جدید)
آغاز جدید
وسط حیاتی یا ثانوی
پرمی اور فوقانی کاربن زا
تحتانی کاربن زا اور ڈیونی
سیلوری، کمبری اور ما قبل کمبری
قدیم ترین رسوب
بنیادی پرتیلا یا قدیمہ

اُس طریقے کی نسبت کچھ وضاحت کی جاتی ہے جس میں ارضیاتی تقسیم کے ہر دو زمانے قریب تر جدید اور کاربن زا کو دو جزو میں حسب صراحتِ بالا علیحدہ علیحدہ تقسیم کر کے اگلے اور پچھلے اُفقی طبقات سے ملا یا گیا ہے۔ اس سے یہ مراد نہیں ہے کہ ہندوستان میں ارضیاتی زمانوں کی تقسیم کرۂ ارض کے دوسرے حصّوں کے خلاف ہوئی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ارضیاتی اصطلاحات زیادہ تر رکازیاتی مقدمات پر نہ کہ اُن مشہور واقعات پر جو کرۂ ارض کے طبیعیاتی ارتقا میں نمودار ہوئے ہیں مبنی ہیں۔ حالیہ ارضیاتی تحقیقات ایسے حقیقی درجے کو صحیح طور پر قائم کرنے کی طرف زیادہ رجوع ہے جو ان عظیم طبیعیاتی تغیرات کی وجہ سے اُس کو ارضیاتی درجہ بندی میں حاصل ہوا ہے تاہم یہ ضروری نہیں خیال کیا گیا ہے کہ سابقہ قائم شدہ ارضیاتی اصطلاحات کو ایسا بدلا جائے کہ وہ اسماء اِن ارضیاتی علامات کے مطابق ہو جائیں یہ ایک ایسا عمل ہوگا جو پریشانی کا باعث ہوگا۔ باوجود اس کے بھی وہ طبیعیاتی انقطاع ہیں جو ارضیاتی پیمائش کنندہ کے لیے کسی نئے ملک میں خاص طور پر مفید ثابت ہوتے ہیں۔ ہندوستان

جیسے قطعۂ ارض میں جہاں ارضیاتی تحقیقات میں مقابلۃً کم ترقی ہوئی ہے ارضی تقسیم کے بڑے حصے خاص کر بلحاظ طبیعیاتی انقطاعات ترتیب دیے گئے ہیں مگر کسی خاص تہ کو وسطی قریب تر جدید یا وسطی کاربن زاز مانے سے جدید تر یا قدیم تر بتانے میں عموماً دقت نہیں ہے تاہم بعض سیوالکی طبقات کو فوقانی قریب تر جدید یا جدید تر زمانے سے یا بعض تحتانی گونڈوانہ طبقات کے حصوں کو فوقانی کاربن زا یا پری زمانے سے متلق کرنے کے لیے بڑی بے اطمینانی پیدا ہوتی ہے۔ اسی لیے مقامی ناموں کا استعمال، جیسا کہ ابھی بیان کیے گئے ہیں، اس دقت کو ایک حد تک رفع کرتا ہے۔ مگر چونکہ مقامی اصطلاحات کی کوئی مستقل تجویز جو تمام سلطنتِ ہند کے لیے کام میں لائی جائے موجود نہیں ہے اس لیے ہم نے بڑے اقسام کی مصرحۂ بالا اجمالی فہرست سے ایسے ناموں کو خصوصاً اس وجہ سے کہ ہمارے معلومات کے ہر ارتقاء کے ساتھ مقامی نام یکے بعد دیگرے بین الاقوامی اصطلاحات سے بدلتے رہینگے، حذف کر دیا ہے۔ ایسے چند مقامی نام اس نوٹ کے مابعدی حصوں میں بیان کیے جائینگے۔

قدیمہ

(۱)

اصطلاح "آرکین"[1] "قدیمہ" اگر اُن احجار کے لیے مختص کی جائے جو قدیم ترین بالیقین رسوب کے تحت واقع ہوتے ہیں تو یہ لازماً اُن بلوری پرتیلے احجار پر مشتمل ہوتی ہے جو مابعدی احجار کی ساخت سے بالکل جداگانہ حالات میں منجمد ہوئے ہیں۔ یہ پرتیلے احجار کم از کم کرۂ ارض کی اُس وقت کی کچھ ابتدائی قشری حالت کو ظاہر کرتے ہیں جبکہ ابتدائی گداز مادہ کی سطح سب سے پہلے منجمد ہونے لگی تھی۔

دنیا کے دیگر حصوں کی طرح ہندوستان کا قدیمہ نظام زیادہ تر اُن احجار سے مرکب ہے جن کی ترکیب اور ساخت خاندان گرانیٹ یا عامیات کے متداخلہ احجار کے مشابہ ہے جو گار (فلسپار) الومینا کے ادرقلی یا چونے کے سلیکیٹ اور مختلف فولادی میگنیسی سلیکیٹ (Ferro magnesian silicate) مثلاً شبہ یا بعض اقسام ابرک یا کمتر بکثرت غیر آتشی سکے دانہ دار مجموعات ہیں۔ یہ احجار مابعدی زمانے کے حقیقی متداخلہ اکثر اقسام گرانیٹ اور عامیات سے اس طرح فرق رکھتے ہیں کہ ان کے اجزائے معدنی میں واضح متوازی ترتیب ہوتی ہے جس کی وجہ سے مشہور پرتیلی ساخت حاصل ہوتی ہے۔ ان احجار کے نہ صرف معدن متوازی ترتیب رکھتے ہیں بلکہ اُن کا کل جسم اکثر جلد بدلنے والی ترکیب کے متوازی پرتوں میں ترتیب دیا جاتا ہے۔ ان کے بعض احجار میں فلسپار کم یا معدوم ہوتا ہے اور اس طرح وہ اقسام پرتیلے سے گزر کر بلوری ورقیلے ہو جاتے ہیں۔ اس صنف کے عجیب ترین اقسام ملک اُڑیسہ کے سلمنی ورقیلے ہیں جن کو ڈاکٹر[2] واکر نے ڈھونڈھ نکالا تھا اور "کھنڈالیات" سے نامزد کیا تھا [جس کے لیے ہندوستان کی ارضیاتی پیمائش کی یادداشت کی جلد (۳۳) دیکھو] علی ہذا

[1] Archaean [2] Dr. Walker

وسطی ہند کے جنوبی ریوا کے گرنڈ کی تہ، نیز سنگ تامڑہ رکھنے والے میگانیز دار ورقیلے اور پرتیلے ہیں جن کو مسٹر ایل۔ ایل۔ فرمر[1] نے ڈھونڈھ نکالا اور "کو ڈوریات" سے نامزد کیا تھا۔ سنگ تامڑہ رکھنے والے ابرکی ورقیلے کے کئی بارزات ہیں۔ بعض وقت اس کا یقین نہیں ہوتا کہ یہ ورقیلے قدیمہ نظام کے حقیقی ارکان ہیں یا بعض مابعدی معمولی رسوبی سلسلے کے متقلب نمونے ہیں۔

جہاں کہیں احجار شدید دباؤ اور اعلیٰ درجۂ حرارت کے متفقہ اثرات کے تابع ہوئے ہیں جیسا کہ نظام ہائے کوہ کے تیز ہم میلانیات کے پیچ و خم میں ظاہر ہوتا ہے یہ احجار ایک پرتیلی پٹے دار بلوری ساخت اختیار کرتے ہیں جس کی وجہ سے یہ قدیمہ پرتیلوں کے نہایت مشابہ بن جا سکتے ہیں خصوصاً اس مقام پر یہ صورت اکثر واقع ہوتی ہے جہاں گرانیٹی اور عامیانی متداخلات ان کے ساتھ ہم ورق ہوئے ہیں۔ اس قسم کی بے اطمینانیوں کا تصفیہ عموماً اس طرح ہو سکتا ہے کہ کسی خطے کے بارزہ کی اس مقام تک جانچ کی جائے جہاں احجار کم متقلب ہوئے ہیں یا ان سے مشتبہ احجار کے طبقیاتی تعلقات کا دیگر ایسے احجار سے مقابلہ کرکے جو کسی اچھے واضح ارضیاتی نظام سے متعلق ہیں مشاہدہ کیا جائے۔ ملک اڑیسہ کے احجار "کھنڈالیات" کے متعلق ان دونوں طریقوں میں سے کوئی بھی کارآمد نہیں ہوتا ہے اس لیے ہمارے موجودہ معلومات کے لحاظ سے ان کا حقیقی درجہ کچھ مشتبہ رہ جاتا ہے گو کہ باقی دیگر شہادت ان کو قدیمہ نظام کے ارکان میں شمار کرنے کے لیے مدد دیتی ہے۔

ہندوستان کی ارضیاتی پیمایش میں احجار قدیمہ (نظام) کے تین مشہور اقسام شناخت کیے گئے ہیں۔ یہ حسب ذیل ہیں: **بنگالی پرتیلا** (جس کے لیے اولڈھم[2] کی مرتبہ یادداشت متعلقہ ارضیاتی پیمایش ہند کی جلد اول بابت ۱۸۵۹ء دیکھو)۔ **بندیلکھنڈی پرتیلا** (جس کے لیے میلیٹ[3] کا رسالہ متعلقہ ارضیات ہند بابت ۱۸۷۹ء کا صفحہ (۱۰) دیکھو) اور **نیلگری یا پہاڑی پرتیلا** (جس کے لیے کنگ[4] کی یادداشت متعلقہ ارضیاتی پیمایش ہند بابت ۱۸۸۰ء کی جلد (۱۶) کا صفحہ (۱۲۵) دیکھو)۔

---

[1] Mr. L. L. Fermor
[2] Oldham
[3] Mallet
[4] King

مختلف ترکیب اور واضح پٹے دار ساخت سے بنگالی پر تیلا مختص ہے۔

بنگالی پر تیلا

اس میں واضح، غیر مشابہ ترکیب کی پرتیں باری باری سے بہ سُرعت بدلنے والی اکثر ظاہر ہوتی ہیں جن میں سے بعض پر تیلے گرانیٹ اور عامیات کے صفات ظاہر کرتی ہیں بخلاف اِس کے بعض زیادہ تر دیگر ورقیلے اقسام کی خلقت کی ہوتی ہیں۔ ورقیلے اقسام بے شمار ہیں جن میں گارنی، ابرکی اور ہارن بلینڈی ورقیلے، تامڑہ، میگنیٹائیٹ (Magnetite) اور سلمنی رکھنے والے نیز مینگانیزی پر تیلے اور ورقیلے اقسام مثلاً سابقہ بیان کیے ہوئے کھنڈالیات اور کوڈوریات اور کئی دیگر اقسام شامل ہیں۔

بندیلکھنڈی پر تیلا

اُس کے مخصوص رقبے میں بندیلکھنڈی پر تیلا مخصوص بھازی رنگ کے ایک دبیز گرانیٹ کی شکل اور ترکیب کا عموماً ہوتا ہے۔ یہ کسی وقت ہندوستان کا قدیم ترین پتھر تصور کیا جاتا تھا۔ اُس وقت جبکہ پر تیلے، متقلبہ رسوب کی طرح تصور کیے جاتے تھے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ اُن کا بلوری بھدّا پن درجۂ تقلّب اور اسی وجہ سے اجحار کی قدامت سے متعلق ہے۔ چونکہ قشرِ ارض کے قدیم ترین اجحار کو ایسے نمونوں پر مشتمل ہونا چاہیے جو اُس کی ابتدائی ذوبی حالت سے سب سے پہلے واضح طور پر متجمّد ہوئے ہیں اس لیے یہ ظاہر ہے کہ قدیمہ اُن اجحار پر زیادہ مشتمل ہونا چاہیے جو کرۂ ارض کی موجودہ تاریخ سے، جس سے ہم واقف ہیں، جداگانہ حالات میں بنے ہیں۔ بندیلکھنڈی پر تیلا بلحاظِ خلقت و ترکیبِ حجری کسی متداخلہ گرانیٹ کے قریب قریب مشابہ ہوتا ہے مگر حقیقی گرانیٹی متداخلات سے بلاشبہہ بلحاظ وسعتِ رقبہ جس پر وہ پھیلا ہوا ہوتا ہے فرق رکھتا ہے۔ جبکہ قدیمہ اجحار اولاً متجمّد ہوئے تھے تو اُس وقت ابتدائی کرۂ ہوا میں وہ تمام پانی جو اب سمندر بناتا ہے بشکلِ بخار شامل تھا، نیز اُڑنے والے کلورائیڈز، کاربونک ترشہ اور آکسیجن کی بڑی مقدار جو مختلف جامد اجحار میں اب جذب ہو گئی ہے شامل تھی۔ یہ خیال بالکل صحیح ہو سکتا ہے کہ اِس ابتدائی کرۂ ہوا پر بے حد دباؤ ہونے سے موادہائے مذاب بڑے رقبہ جات پر پھیل گئے ہوں اور تجمّد کے بعد گرانیٹی شکل

اختیار کر لی ہو جو مابعدی زمانوں میں قشرِ ارض کی تہوں میں ایسے ہی حالاتِ دباؤ اور درجۂ حرارت کے تحت بن سکی ہو۔ اس لیے یہ بالکل ممکن ہے کہ بعض بنگالی پرتیلے سے قدیم تر ہونے کے بند ملکھنڈی پرتیلا پہلے سے متجمدہ احجار کے کسی ذیلی طبقہ پر قائم ہوا ہو۔ بنگالی پرتیلے میں پٹے دار ساخت کی زیادہ تر وجہ یہ ہے کہ سابقہ منجمد پرتیلوں یا ورقیلوں کے درمیان احجارِ مذاب گھس گئے تھے۔ بعض ایسے متداخلات بند ملکھنڈی پرتیلے کے بہاؤ کے ہمعصر ہو سکتے ہیں۔ اس طرح بند ملکھنڈی پرتیلا بعوض اس کے کہ جزیرہ نمائے ہند کا قدیم ترین پتھر ہو بنگالی پرتیلے کے کم از کم بعض حصوں سے جدید تر ہو سکتا ہے۔

ہمارے موجودہ معلومات کا لحاظ کرتے اِن دونوں اقسام کے زمانی تعلقات صحیح طور پر بیان کرنا ممکن نہیں۔ باوجود اس کے یہ ظاہر ہے کہ یہ دونوں کرۂ ارض کے قدیم ترین احجار میں سے ہیں یعنی وہ جو ایسے سلسلے پر مشتمل ہیں جس کو اکثر ابتدائی یا بنیادی پرتیلا کہا جاتا ہے۔

جب کبھی بنگالی پرتیلا کسی دوسرے ارضیاتی سلسلے کے بارزہ سے متصل ہوتا ہے تو پچھلا طبقہ قریب قریب ہمیشہ اُن احجار پر مشتمل ہوتا ہے جو اُس پرتیلے سے بھی بہتر موسمی اثر کا مقابلہ کرتے ہیں جس کا نتیجہ یہ ہے کہ وہ پرتیلا پست تر زمین پر واقع ہوتا ہے اور متصلہ سخت تر سلسلہ ٹیلوں کی شکل میں کھڑا رہتا ہے۔ جبکہ بنگالی پرتیلا بغیر کسی دوسرے ارضیاتی متجرہ کے ایک وسیع خطے پر پھیل جاتا ہے تو عموماً کچھ گول شکل کے ٹیلے بنانے کے قابل ہو جاتا ہے۔

جہاں کہیں اچھی وسعت کے گرانیٹی پٹے بنگالی پرتیلے کے اجزا بنتے ہیں تو وہ بڑی مقدار کے جمے ہوئے ڈھیپوں کے مخصوص مجموعات میں جو "طوریات" کے نام سے مشہور ہیں موسم پذیر ہوتے ہیں۔ اسی قسم کا موسمی تغیر بند ملکھنڈی پرتیلے میں بھی واقع ہوتا ہے۔ اس کے مخصوص رقبہ ہیں وہ خصوصاً ایک ایسے میدان پر مشتمل ہوتا ہے جو زیادہ تر سخت بندھیاچلی ریگ سنگ کی چٹانوں سے گھرا ہوا ہوتا ہے۔

بند ملکھنڈ کی گاری ریگیں	گار کی بڑی مستطیلی دیوار نما پسلیاں جو اُسی گار کی کئی میل

طویل بڑی رگیں بناتی ہیں اِس میدان میں سے گزرتی ہیں۔ اور یہ رگیں ایسے ناہموار ٹیلوں کا باعث ہوتی ہیں جو ملک بندیلکھنڈ کے منظر میں بالکلیہ ایک مخصوص کیفیت ظاہر کرتے ہیں اور مصنوعی تالابوں کی تخلیق میں بڑی سہولتیں پیدا کرتے ہیں۔

بنگالی اور بندیلکھنڈی پرتیلے کی وسعت

اِس شکل کے پرتیلے کا مخصوص رقبہ شمالی ہند میں تحتانی بندیلکھنڈ ہے۔ بنگالی پرتیلا ممالک بہار، منبھم، اُڑیسہ، ریوا، صحرائے دھار اور گجرات میں بڑے سطوح پر پھیلا ہوا ہے۔ جنوبی ہند کے متعلق مطبوعہ بیانات سے جہاں تک اخذ کیا جا سکتا ہے، یہ معلوم ہوتا ہے کہ وہ قدیم پرتیلے جن کو کرناٹکی پرتیلا یا سیلمی پرتیلا بیان کیا گیا ہے بنگالی پرتیلے کی شکل وشباہت سے مطابقت رکھنا ظاہر ہوتا ہے۔ بخلاف اس کے بندیلکھنڈی پرتیلے کی شکل و شباہت اُس ضخیم گرانیٹی سرخ پرتیلے کی یاد دلاتی ہے جو جنوبی ہند کی اونچی زمین میں زیادہ تر پھیلی ہوئی ہے۔ اور مختلف ناموں سے مثلاً بالا گھاٹی یا ہوسوری پرتیلا مشہور ہے۔ اس کے مشرقی حدود رودِ پالار سے کرشنا تک گھاٹ کے کنارے کے ساتھ تقریباً برابر برابر ملے ہوئے گذرتے ہیں۔ اور اسی قسم کا پرتیلا شمالی ارکاٹ میں کڑپہ سب ڈویژن اور ضلع بلاری کے مشرقی حصے ہیں جہاں گار کی ضخیم رگیں بندیلکھنڈی پرتیلے کی طرح اس میں سے گذرتی ہیں۔ نیز ضلع کرنول میں اور وہاں سے ریاست حیدر آباد کے تمام مشرقی حصہ پر رودِ گوداوری کی بلند تر رسائیوں تک خاص طور پر ترقی یافتہ ہے تمام جنوبی ہند میں اس کو زیادہ تر تعمیر کے کام میں لایا جاتا ہے۔ چنانچہ شہر وجیا نگر کی عمدہ عمارات خصوصاً ہوسوری پرتیلے سے تعمیر کی گئی ہیں۔

ہمالیہ کا وسطی پرتیلا

کوہ ہمالیہ کے وسطی پرتیلے کا کم از کم کچھ حصہ زمانۂ قدیمہ کا ہے مگر حالیہ پیمائش میں ثلاثی زمانے کے استداخلہ گرانیٹ سے ہمیشہ بالیقین تمیز نہیں کیا جا سکتا ہے، نہ محصلہ بیانات یہ بتانے کے لیے کافی ہیں کہ اس میں بندیلکھنڈی پرتیلے یا بنگالی پرتیلے کی شکل وشباہت خاص طور پر زیادہ ظاہر ہوتی ہے۔ خطۂ برما اور میلائے (Malay) کے بنیادی پرتیلے کے متعلق ہمارے یہ معلومات اس سے اور کمتر ہیں گو یہ نظام وہاں بھی نمودار ہوا ہے۔

وہ پر تیلے بھی جو دکن کے بعض مشہور ٹیلے مثلاً نیلگری، پالنس اور شیورائے بناتے ہیں سوائے اس کے کہ ان کے بارزات بڑے بڑے

نیلگری پر تیلا

ہوتے ہیں احجارِ متداخلہ سے تقریباً مشابہ ہوتے ہیں۔ یہ پر تیلے مخصوص گہرے بھورے سے سیاہ رنگ کے گرانیٹی احجار ہیں اور ڈاکٹر کنگ[1] انجہانی نے جو اس سلسلۂ احجار کے لیے "نیلگری یا پہاڑی پر تیلے" کا موزوں ومناسب نام تجویز کیا تھا جزیرہ نمائے ہند کے دیگر احجار سے ان کے فرق کو سب سے پہلے شناخت کیا تھا۔

یہی پتھر شہر مدراس کے قریب نیز اڑیسہ کے خراج گذار محال میں اور اضلاعِ گنجام و اسحاق ٹپن میں بھی نظر آتا ہے۔ ان احجار کے مشہور صفات ان کا سیاہ رنگ اور ہٹیلے معدن (خصوصاً میگنیسیا کے سلیکیٹ) کا دائمی وجود ہے۔ ان میں بسا اوقات تامڑہ بھی شامل رہتا ہے۔ بعض اقسام میں گار شامل اور بعض میں نہیں رہتا ہے لیکن گار کی بڑی مقدار ہونے پر بھی اس معدن کا رنگ گہرا نیلگوں ہوتا ہے جو اس پتھر کی عام سیاہ رنگت کو موثر نہیں کرتا ہے جس کی وجہ سے گار رکھنے والے احجار کے زیادہ تر معروف اقسام مثلاً معمولی گرانیٹ اور عامیات سے زیادہ مختلف شکل ظاہر ہوتی ہے۔ نیلگری یا پہاڑی پر تیلے کے زیادہ وزندار اور کم تر سلیکائی اقسامِ احجار کی اُس صنف سے متعلق ہوتے ہیں جو "ناروِیات" (Norites) کے نام سے مشہور ہیں۔ بخلاف اس کے زیادہ سلیکائی اقسام کی ترکیب عامیات اور گرانیٹ کے قریب تر ہوتی ہے جن سے وہ باوجود اس کے میگنیسیا اور فیرس آکسائیڈ کے غیر معمولی زیادہ فیصدی مقدار اور ہٹیلے معدن کے وجود سے تمیز کیے جاتے ہیں۔ یہ معدن اُن احجار سے مختص ہے جن میں سلیکا کی فیصدی مقدار کم ہوتی ہے مگر یہ نہایت سلیکائی احجار کے معمولی اقسام مثلاً کھٹیٹ گرانیٹ یا عامیات ایں عموماً موجود رہتا ہے۔ ہٹیلا معدن رکھنے والے ان احجار میں سے وہ نمونے جو ترکیب میں کسی گرانیٹ کے نہایت قریب ترین ہوتے ہیں ان کو مسٹر ٹی ایچ ہالینڈ[2] نے

چارنکی

چارنکیات کے نام سے موسوم کیا ہے کیونکہ جاب چارنک[3] جو شہر کلکتہ کا بانی ہے اُس کے مقبرے کا پتھر اُسی پتھر کی

Job charnock ۳ Mr. T. H. Holland ۲ Dr. King ۱

چٹان سے بنا ہوا ہے۔ اس کی خوشنما دانہ دار شکل اور سیاہ رنگ کی وجہ سے اس کی قدر آرائشی پتھر کے لیے کی جاتی ہے۔

نیلگری پر تیلے کے قریب قریب ترکیب رکھنے والے اور شاید اسی ارضیاتی نظام سے متعلق بنگال کے غیر عمودی پتھر ہیں۔ یہ نام ان کو اس لیے دیا گیا ہے کہ یہ زیادہ چونا رکھنے والے فلسپار اقسام سے جو غیر عمودی معدن سے تعلق رکھتے ہیں مرکب ہیں۔

بنگالی غیر عمودی پتھر

جنوبی ہند کے بعض حصوں میں وہ احجار جو نیلگری پر تیلے کے ہمشکل سمجھے جاتے ہیں خمیدہ اور منقلبہ رسوبی تہوں میں (جو سلسلۂ دھاڑ واڑ سے مطابقت رکھتے ہیں) گھسے ہوئے بیان کیے جاتے ہیں۔ یہ پچھلا طریقۂ شناخت جو درجۂ تقلّب کی وجہ سے ہوا ہے قابل بحث ہے اس لیے ممکن ہے کہ یہ احجار بنگالی پر تیلے کے در قیلے نمونے ہوں۔ مزید براں اگر یہ خمیدہ تہیں بلاشبہ دھاڑ واڑی زمانے کی بنی تھیں تب بھی یہ امر ثابت کرنے کے لیے کافی نہیں ہے کہ ظاہری متداخلہ حجر جدید تر ہے۔ ان قدیم پیچ و خم کے عمیق ترین حصوں میں جامد احجار میں کچھ سیالی پھر حاصل ہونا اور ان کا ایک دوسرے پر ردِّ عمل کرنا معلوم ہوتا ہے جس کی وجہ سے تقلّبِ اتّصالی کی طرح اثرات گو کہ ان میں کوئی حقیقی تداخل نہ ہوا ہو نمایاں ہوتے ہیں۔ جنوبی ہند میں جہاں ہوسوری پر تیلا جو کہ بندیلکھنڈی پر تیلے کا ایک مقامی نمونہ ہے۔ نیلگری پر تیلے کے متصل واقع ہوتا ہے تو کچھ شہادت ان دونوں کے قریب قریب ایک ہی زمانے کے ہونے کی نسبت ظاہر ہوتی ہے۔ بخلاف اس کے ہمارے پاس ایک دوسرے پر طبقیاتی بر نہادگی کی صریح شہادت یہ ثابت کرتی ہے کہ احجارِ دھاڑ واڑ جو قدیم ترین رسوبی نظام کے مقامی نمونے ہیں ہوسوری پر تیلے سے جدید تر ہیں۔

گو اس طرح تحقیقات ابھی مکمل نہیں ہوئی ہے یہ خیال کرنے کی کافی وجہ ہے کہ نیلگری پر تیلا نظامِ قدیمہ کا ایک ایسا رکن ہے جو بندیلکھنڈی پر تیلے کے ہمعصر یا کچھ اس سے جدید تر ہے۔

پس ہند کے قدیمہ زمانے کے تین مشہور اقسام ذیل میں بشکل تختہ درج کیے جا سکتے ہیں:۔

نیلگری یا پہاڑی پر تیلا جس میں سیاہ رنگ کے ہیلوی گرانیٹ یا

گرینولائیٹ (" چارنکیات") اور دیگر سیاہ رنگ کے متداخلہ شکل کے بلوری احجار ہیں جن میں گار موجود اور معدوم ہوتا ہے مگر ہٹیلا معدن بکثرت واقع ہوتا ہے اور بنگال کے غیر عمودی پتھر بھی شامل ہیں۔

بندیل کھنڈی پرتیلا جس کے ساتھ بالا گھاٹ یا ہوسوری پرتیلا اور دیگر گرانیٹی پرتیلے شریک ہیں۔

بنگالی پرتیلا جن میں ورقیلی اور پٹے دار پرتیلے، نیز تقلبی شکل کے اور مشتبہ الاصل مختلف احجار مثلاً کھنڈالیات، سیلم کی لوہے کی کنجد ھاتیں وغیرہ شامل ہیں۔

قدیم ترین نظام ہائے رسوبی

کُرۂ ارض کے ابتدائی قشر کے تجمد کے بعد جس سے موجودہ احجارِ قدیمہ بنے ہیں ایک زمانہ ایسا ہونا چاہیے جب کہ درجۂ حرارت کافی طور پر اتنا گھٹ گیا تھا کہ بخارات جو ابتدائی کرۂ ہوائی میں شامل تھے منجمد ہو کر سمندر بن گئے۔ اس واقعہ کے بعد یہ ممکن نہ تھا کہ قشرِ ارض کی حرارت چھوٹے محدود درجوں کے سوا وسیع تر درجوں میں بدل سکے بخلاف اس کے کرۂ ارض کے اندرونی جگرہ کا درجہ حرارت آہستہ آہستہ گھٹنے لگا اور اِس وقت تک بھی گھٹ رہا ہے۔ زمین کے اندرون کی اس تدریجی تبرید کی وجہ سے اس کا جسم سکڑ گیا جس کی وجہ سے بیرونی قشر بھی اُسی تناسب سے سکڑنے لگا۔ اور اس میں ٹیلے اور جھریاں پیدا ہوئیں۔ اس طرح جو ناہمواریاں شکلِ ارض میں پیدا ہوئیں رفتہ رفتہ زیادہ بڑھتی گئیں بالآخر بعض گونڈوں نے پانی کی اس قدر مقدار جذب کر لی کہ سمندر کی عام ہموار سطح بلند ترین ٹیلوں یا اُبھار کے نیچے ہو گئی۔ اس طریقہ سے ابتدائی براعظم نمودار ہوئے اور چونکہ ان کی سطح میں کرۂ ہوائی عوامل کے اثر سے فوری تخفیف ہونے لگی اس لیے حقیقی رسوب سمندر کے قریبی حصوں میں جمع ہونے لگے۔ سمندر کی تدریجی تعمیق کی وجہ سے یہ اول ترین جمع شدہ رسوب سمندری سطح سے اونچے ہو گئے اور برّ ہائے اعظم کے پھیلاؤ کا باعث ہوئے یہی وجہ ہے کہ عوامِل تعریہ نے جلد جلد ان کو ہٹا دیا پس اب تقریباً ہر جگہ یہ غائب ہو گئے ہیں مگر ان کے وہ حصے ایسے پیچ و خم میں لپٹے ہوئے باقی رہ گئے ہیں جو بعد میں زمین کے لہریانے سے سلسلہ ہائے کوہ کی تشکیل کے ساتھ ساتھ پیدا ہوئے تھے اس دباؤ کے باعث ان خمیدہ حصوں میں سے بعض اتنے عمیق

اور دبیز ہو گئے کہ عملِ تعریہ سے بچ رہے اور کامل منتقل نہیں ہوئے۔ یہی وجہ ہے کہ کرۂ ارض کے قدیم ترین رسوب نہایت دبے ہوئے تنگ ہم میلانیات میں تقریباً بالکلیہ محدود شدہ پائے جاتے ہیں۔ بنابریں ان کے بارزات کم و بیش متوازی تنگ لمبی پٹیوں کی شکل میں ظاہر ہوئے ہیں جیسا کہ جنوبی ہند کے خطۂ دھاڑواڑ میں خاص طور پر اچھی طرح نمایاں ہوتا ہے۔ ان ابتدائی ہم میلانیات کے عمیق ترین حصے ہی بالخصوص وہ جن میں حرارت اور دباؤ کے متفقہ اثرات سے شدید ترین درجۂ تقلب پیدا ہوا ہے اس طرح محفوظ رہ گئے ہیں اور چونکہ یہ عملِ تقلب ناری متداخلہ مواد کے اتصالی اثرات سے اکثر اور بڑھ گیا ہے اس لیے ایک بلوری شکل و شباہت پیدا ہو سکتی ہے جس کو چند قدیمہ پرتیلوں کے اشکال سے تمیز کرنا بعض وقت نہایت مشکل ہو جاتا ہے۔

ہند کے قدیم ترین رسوبی نظام کے مشہور ترین احجار میں سے چند بیان کیے جا سکتے ہیں: دموی ورقیلے، مقناطیسہ رکھنے والے ورقیلے، اور دموی اور مقناطیسہ کی ضخیم تہ مینگانیزی کچ دھاتی ضخیم تہ، کم و بیش متغیرہ برکانی تہ کے کئی اقسام جو زیادہ تر بنیادی ہیں، سنگیسی ورقیلے جو غالباً منقلبہ برکانی بہاؤ یا متداخلہ سلوں کے حالات ظاہر کرتے ہیں، نہایت درجہ سگنیسی احجار کے مختلف اقسام مثلاً بلفمی ورقیلے، سپنیلا چونا پتھر، باسن پتھر، نہایت بلوری چونا پتھر و ڈولومیات جو ایسے کثیفی پرتیلوں اور غیر آتشی اقسام گرینولائیٹ میں داخل ہو جاتے ہیں جو گرینٹی متداخلات کے شریک رہنے سے منقلبہ ماحصل کی طرح ظاہر ہوئے ہیں۔

اس قدیم رسوبی سلسلے کے منفردہ بارزات عموماً ان احجار کی ہر ایک قسم پر مشتمل نہیں ہوتے مگر ان میں کافی اقسام ہمیشہ جمع رہتے ہیں جو اس مجموعہ میں اس کی مخصوص شکل و شباہت پیدا کرتے ہیں۔ اس مجموعہ کا زیادہ تر حصہ اقسام سلیٹ کے بڑے دَل پر عموماً مشتمل ہوتا ہے جو مختلف قیچیلادار اقسام سلیٹ اور نیم بلوری ورقیول سے مخصوص ابرکی ورقیلوں تک ہر درجہ کو ظاہر کرتا ہے ان میں اکثر اندلسی اور سنگ ہائے تامڑہ ترقی پاتے ہیں۔ جب سلیٹ ذرا سے متغیر ہوتے ہیں تو جزیرہ نمائے ہند کے کمتر قدیم بعض سلسلوں مثلاً نظام کڑپا سے بآسانی تمیز نہیں کیے جا سکتے ہیں۔ مگر یہ احجار بڑے بڑے رقبہ جات پر اکثر متبدلہ ورقیلی شکل و شباہت ظاہر کرتے ہیں جن میں

کچھ تقلبی عمل نمایاں ہوتا ہے جو کڑپا زمانے کے احجار میں اگر نظر آ سکے تو بالکلیہ محض مقامی ہوتا ہے۔

قدیم ترین رسوب کے بارزات میں گرانیٹی متداخلات بڑے بوس سے پتلی رگوں تک مختلف مقدار میں اکثر ظاہر ہوتے ہیں۔ بعض تپلے ورق دار ابرکی ورقیلے ایسے معلوم ہوتے ہیں کہ وہ متداخلہ گرانیٹی مواد کے تپلے ریشوں سے بھرے ہوئے ہیں اُن کے اس طرح کے اجتماع سے فوری کسی پر تپلے کا خیال ہوتا ہے۔

ایسے نمونے نیز نہایت بلوری کنفی پر تپلے اور غیر آتشی گرینولائیٹ جو حرکی اور انصالی تقلب کے متفقہ اثرات سے غالباً حاصل ہوئے ہیں نیز نہایت بلوری ابرکی ورقیلوں کے بڑے بارزات کا وجود اُن کیفیتوں سے ہے جو حقیقی قدیمیہ احجار اور تبدلہ رسوب کے درمیان تمیز کرنے میں پریشانی پیدا کرتی ہیں۔ بہر حال ایسے نظائر دیکھے گئے ہیں جہاں نہایت متقلبہ اور کچھ کمتر متقلبہ احجار کے بارزات کے درمیان بالراست تعلق کا پتہ چل سکتا ہے۔ اس صورت کا خاص دلچسپ مقام وہ کمر بند ہے جو مشرق سے مغرب تک شہر مدنا پور کی قربت سے ناگپور تک پھیلا ہوا ہے۔ چھوٹے ناگپور میں اس بارزہ کے مشرقی حصے میں یہ سلسلہ غیر متقلبہ اقسامِ سلیٹ، ریگ سنگ اور چونا پتھر پر مشتمل ہے جو کم زاویوں پر مائل ہیں اور ایک وسیع رقبہ پر پھیلے ہوئے ہیں۔ اس سے اور مغرب کی جانب شہر رائے گڑھ اور بالا گھاٹ کی طرف اس کے بارزات عموماً تنگ ہم ہیلانی ساخت کے ہوتے ہیں۔ ضلع بالا گھاٹ میں ورقیے اور ضلع ناگپور میں اقسام کے ورقیلے اور پرتنیلے غیر متقلبہ اقسامِ سلیٹ کی جگہ بتدریج لے لیتے ہیں۔

ٹپے دار نشیب

اس نظام کے مختلف احجار میں بنگا نیز کچدھات کی ضخیم اور لوہے کی کچدھات کی ضخیم تر تہیں مشہور ترین ہیں۔ اسی قسم کے احجار مابعدی کڑپہ کے بعض حصوں میں واقع ہوتے ہیں مگر اتنے ضخیم مجموعات میں ہرگز نہیں ہوتے۔ خوشنما رنگ دار ٹپے دار اقسامِ نشیب قدیم ترین رسوب کے مشہور ترین احجار میں سے ہیں مگر یہ کڑپہ کے مابعدی احجار میں مساوی طور پر اچھے ترقی یافتہ ہیں۔ بلوری چونا پتھر جو آرائشی بے نظیر عمدہ پتھر بناتے ہیں

اس قدیم تر نظام کے نہایت مشہور اقسام ہیں۔
گو اُس قدیم نظام کے ریگ سنگ یا گاریے متحجر امواد کی تقسیم کمرر کے اول ترین ماحصل ہیں تاہم ابتدائی پرتیلے کے اجزائے معدنی کی علیحدہ علیحدہ تقسیم جو مابعدی زمانے کے ریگ سنگ کی طرح ہوتی ہے اور جو عملِ تعریہ کے مختلف دَور کے نتائج کا عموماً اظہار کرتی ہے اُن میں ظاہر نہیں ہوتی۔ اس لیے یہ اکثر کسی حصاریہ کی خلقت کے ہوتے ہیں اور عموماً زیادہ فلسپاری مواد پر مشتمل ہوتے ہیں۔ بعض صورتوں میں فلسپار من بعد اتنا متحجر ہو جاتا ہے کہ محض گار کے گٹھواں دانوں کا ایک مجموعہ باقی

خم پذیر ریگ سنگ

رہ جاتا ہے جس سے شہر کلیانہ کا عجیب و غریب خم پذیر ریگ سنگ مرکب ہے جو ریاست جیند میں دادری کے قریب واقع ہے۔

سنگھبھم کے زیادہ وسیع طور پر پھیلے ہوئے مکشوفہ کے سوا باقی تمام مقامات میں جیسا کہ سابق امیں ذکر کیا گیا ہے قدیم ترین نظام میں تنگ ہم میلانیات کے مجموعات کی ساخت ظاہر ہوتی ہے جس سے قدیم ایسے سلسلہ ہائے کوہ کا محل وقوع ظاہر ہوتا ہے جن میں سے اکثر مسلسل عمل تعریہ کی وجہ سے جو زمانۂ دراز سے واقع ہو رہا ہے اتنے زیادہ مٹ گئے ہیں کہ اُن کی جانگارانہ خصوصیت بالکلیہ مفقود ہو گئی ہے۔ محض کوہِ اروَلی میں نہایت واضح جغرافی شکل اب بھی ظاہر ہوتی ہے غالباً اس وجہ سے کہ اُس سلسلۂ کوہ کا ابھار مابعدی زمانوں میں کمرر کچھ جدید طور پر واقع ہوا ہے۔ سلسلۂ کوہِ اروَلی ہی ہے جس میں ان احجار کے نہایت مختلف اقسام ظاہر ہوتے ہیں۔ یہ احجار مختلف اقسام میں جمع کیے گئے ہیں۔ (مثلاً ریالو، عجب گڑھ وغیرہ)۔ اروَلی بارزہ کا سلسلہ جو ملک گجرات میں واقع ہے سلسلۂ چمپانیر کے نام سے مشہور ہے۔ غالباً اسی سلسلہ کا دوسرا بارزہ کچھ اَور مشرق کی جانب دریائے نربدا کے شمال میں شہر باغ کے قریب واقع ہے۔ اس کے اَور مشرقی جانب نربدا ندی کے بہاؤ کے اوپر اسی نظام کے بعض نہایت مخصوص بارزات شہر نرسنگا پور و جبل پور کی قربت میں ظاہر ہوتے ہیں۔ مشہور سنگ مرمر کی چٹانیں، جو پچھلے شہر کے قریب واقع ہیں اسی نظام سے متعلق ہیں۔ اس بارزہ کے مختلف

حصّوں کو مختلف نام مثلاً چندر، ڈپ، مجُولی، لورا دیے گئے ہیں مگر یہ بھی سلسلۂ کوہ اروَلی کے حصّوں کے ناموں کی طرح محض مقامی شہرت رکھتے ہیں۔ یہ بارزہ ریوا میں سون ندی کے جنوب میں اور زیادہ پھیلا ہوا ہے۔ بہار میں کھڑک پور کی پہاڑیاں بھی انہی احجار سے بنی ہیں جہاں سلیٹ کی تہیں جو ان میں شریک ہیں بکثرت برآمد کی جاتی ہیں۔ اس بارزہ کا بیان جو شہر دنا پور سے ناگپور تک پھیلا ہوا ہے پہلے ہی کیا گیا ہے۔ ضلع بالا گھاٹ میں ان احجار کو چلپی گھاٹی سلسلے کے نام سے بیان کیا گیا ہے۔ ان ہی احجار کا اور ایک بارزہ علاقہ بستر میں پایا جاتا ہے۔ جنوبی ہند میں ان بارزات کی ایک بڑی تعداد سلسلۂ دھاڑواڑ کے ایک ہی نام سے موسوم کی گئی ہے جن میں مشہور ترین وہ ہم میلانی کشوفہ ہے جو ریاستِ میسور میں واقع ہے اور جس میں گولار کے سونے کا معدن پایا جاتا ہے۔

اسی قسم کے احجار ملک آسام کے بلند مُسطح میدان میں پائے جاتے ہیں جہاں ان کو سلسلۂ شِلانگ سے نامزد کیا گیا ہے۔ خطۂ کوہ ہمالیہ میں یہی احجار شرقی ہمالیہ میں سلسلۂ ڈالنگ، چکراتا خطہ میں سلسلۂ جونسر، رقبۂ شملہ میں تحتی کرول (جزوا) خطۂ اسپیتی میں ویکری تا، اور مغربی ہمالیہ میں پنجال (جزوا) کے نام سے مشہور ہیں۔

سلسلۂ کوہ ہائے مِی جو وادی آسام کی چوٹی پر واقع ہیں اسی نظام کے احجار سے بنے ہیں اور یہ نظام زیادہ ملکِ برما میں ترقی یافتہ ہے جہاں کے بلوری چُونا پتھر جن میں مختلف قسم کے یاقوت اور دیگر جواہرات پائے جاتے ہیں شاید اسی زمانے سے متعلق ہوں۔

اس سلسلے کو علمائے ارضیاتِ ہند کے متعدد دیے ہوئے ناموں میں سے قدیم ترین نام چمپانیر ہے (جس کے لیے بلانفورڈ[1] کی یادداشت بابت ۱۸۶۹ء دیکھو) آخر ترین اور نہایت رائج نام دھاڑواڑ ہے (جس کے لیے فُوٹ[2] کی یادداشت بابت ۱۸۸۶ء دیکھو) اور موزوں ترین نام اَرْوَلی ہے (جس کے لیے ہیکٹ[3] کی یادداشت بابت ۱۸۷۷ء دیکھو) چونکہ یہ نام کرۂ ارض کے مشہور ترین اور قدیم ترین طبیعیاتی اشکال میں سے ہے۔ بہرحال بکثرت زیادہ شہادت اس امر کی موجود ہے کہ یہ احجار

۱؎ Blanford ۲؎ Foote ۳؎ Hackett

اُس نظام کے مطابق ہیں جو کُرہ ارض کے دیگر حصّوں میں ہیورُوِنی (یورپ) کے نام سے مشہور ہے اس لیے ایک مقامی نام کا استعمال ہندوستانی رقبے کے لیے غیر ضروری ہوتا ہے۔

متداخلہ گرینیٹ و جُڑ پتھرے

ان قدیم آرولی یا دھارواڑی تہوں میں متداخلہ احجار ہیں سے جو بلا شبہ بالائی کڑپا سے قدیم تر ہیں وہ گرینیٹ کہے جا سکتے ہیں جو متوسط دانہ دار ہیں اور جن میں اس متداخلہ مواد نے ایک ٹھوس توس کی شکل اختیار کی ہے جیساکہ ہزاری باغ کے گنبدی ریتیلے کے نام والے مشہور پتھر میں ظاہر ہوتا ہے مگر جب اس متداخلہ مواد کی شکل ایک مقابلۃً تنگ ڈئیک کی سی ہو جاتی ہے تو یہ گرینیٹ نہایت دبیز دانہ دار جُڑ پتھرے ہو جاتے ہیں۔ جبکہ یہ جُڑ پتھرے ابرکی ورقیلوں میں سے گذرتے ہیں تو اُن میں مثلاً راجپوتانہ، ہزاری باغ، اور نیلور کی جُڑ پتھری رگول میں قابلِ فروخت ابرک عموماً پائی جاتی ہے۔

سلیطی سبینی اقسام

متداخلات کا دوسرا مجموعہ جو غالباً اسی زمانے کا ہے بعض نہایت دلچسپ احجار پر مشتمل ہے جن میں فلسپار نما مجموعے کے معدنیات شریک رہتے ہیں مثلاً سلیطی سینی اقسام جن کو مسٹر ٹی۔ ایچ۔ ہالینڈ[۱] نے کوئمبتور میں سیوا کے پہاڑی اور اسحاق مِٹن کے پہاڑی قطعات میں مسٹر مڈلمس[۲] نے ڈھونڈھ نکالا تھا اور سلیطی وسوڈیلی سینیات جن کو مسٹر ریڈن برگ[۳] نے سلسلۂ کوہ اردلی میں ڈھونڈھ نکالا تھا۔ شاید اسی زمانے کے احجار ضلع سیلم کے "دونیات" ہیں (احجار جن میں کروم اور میگنیسیا بکثرت موجود ہے)۔

گاری سماق

آگنی پتھروں کا ایک نہایت دلچسپ مجموعہ جو قدیم ترین رسوبی نظام سے قریبی تعلق رکھتا ہے مگر جس کا صحیح طریقۂ وقوع اب تک صاف طور پر بیان نہیں کیا گیا ہے گاری سماق کا ایک سلسلہ ہے جو بعض وقت سنگیالیات اور انڈیزیات سے مشابہ ہوتا ہے جو خصوصاً اردلی، جیپور، ڈالنگ

[۱] Mr. T. H. Holland [۲] Mr. Middlemiss [۳] Mr. Vredenburg

اور گونسر کے مکشوفات میں بکثرت پائے جاتے ہیں۔ یہ امر ابھی غیر منفصلہ ہے کہ یہ احجار گرینیٹ کے بوس اور جڑ پتھری رگوں کے ہی سلسلے سے متعلق ہیں یا کسی حقیقی ہمعصر برکانی نظام کی متداخلہ سلوں اور بہاؤ کے حالات ظاہر کرتے ہیں۔ کچھ اسی قسم کی شکل کے برکانی احجار زیادہ تر قدیم بندھیاچلی احجار میں بہت خفیف مقدار میں بھی پائے جاتے ہیں۔ قریب قریب اسی قسم کے گاری سماق کے متعدد ڈائیک بعض رقبہ ہائے قدیمہ میں سے گذرتے ہیں مگر وہ کڑپہ یا بندھیاچلی احجار کو کاٹتے ہوئے اب تک نظر نہیں آتے اس لیے غالباً وہ اُن سلوں یا سیلوں سے متعلق ہیں جو کوہ اروَلی اور چل پیس میں دیکھی گئی ہیں۔

طلائی رگ ایک ایسے زمانے میں جس کا علم صحیح طور پر نہیں ہے متعدد شگاف اِن قدیم احجار میں بنے تھے جو بعد میں ایسے گار سے پٹ گئے جس میں وہ فلزی معدنیات گھس گئے تھے جو معدنی رگ کی شکل میں ظاہر ہوئے جن میں سونا اور تانبار کھنے والے نہایت قیمتی ہوتے ہیں۔

نظامِ کرۂ پا

وہ کوہ خیز قوت جو احجارِ اروَلی و دھاڑواڑی اور دیگر قدیم احجار کے پیچ و خم کا باعث ہوئی ہے جزیرہ نمائے ہند کو بہت زور سے متاثر کر چکی ہے۔ اسی قسم کی مابعدی قوتیں نسبتہً کمزور ہیں جن میں سے قدیم ترین وہ ہیں جو قدیم تر قدیم حیاتی عہد کے بعد میں ظاہر ہوئی ہیں۔ قدیم تر قدیم حیاتی زمانوں کے بعد جزیرہ نمائے ہند واضح لہریانے سے متاثر نہیں ہوا ہے اور قشرِ ارض کے ایک سخت حصہ کی طرح قائم رہا۔ کوہ خیزی کے خاص زمانے تمام دنیا میں قریب قریب ایک ہی وقت میں ہوئے ہیں اور دنیا کے وسیع حصّوں کے پتھروں کی شناخت میں بڑی مدد دیتے ہیں خصوصاً جبکہ احجار میں رکازات بالکل یا قریب قریب معدوم ہوں۔

کوہ خیزی قوت کے دو مشہور زمانے قدیم حیاتی زمانے میں دنیا کے کئی حصّوں کو متاثر کیے ہوئے ہیں ایک زمانہ ہائے سیلوری ہیں اور دوسرا وسطی کاربن زائی ہیں۔ جزیرہ نمائے ہند اس ایک یا غالباً دونوں زمانوں میں گو کہ مابعدی عظیم ہیورونی ابھار کی نسبت بہت خفیف متاثر ہوا ہے مگر رکازات کی کاملاً غیر موجودگی جس حد تک کہ جزیرہ نمائے ہند کی فوقانی کاربن زائی سے قدیم تر تہوں میں مشاہدہ کی گئی ہے ان کی ہم رشتگی کو قایم کرنے میں کچھ شبہہ پیدا کرتی ہے۔

ایسے ہی غیر رکازی مجموعات جزیرہ نمائے ہند کے سوائے دیگر خطّوں میں بھی پائے جاتے ہیں جو محض حجریاتی خصوصیات سے شناخت پذیر ہیں اور اس کے ساتھ ساتھ ان میں کئی رکازی تہیں موجود ہیں جو ارضی زمانہ کمبری سے وسطی کاربن زائی تک بدلتی رہتی ہیں۔ بدقسمتی سے یہ رکاز دار اور

غیر رکازدار مکشوفات متصل نہیں ہیں۔ اس لیے ہمارے موجودہ معلومات کے لحاظ سے رکازی اور غیر رکازی مکشوفات کو ملایا نہیں جاسکتا اور علیحدہ علیحدہ بیان کیا جائیگا اگرچہ یہ بالکل ممکن ہے کہ دونوں سلسلے ایک دوسرے سے کچھ مطابقت رکھتے ہوں۔

نظام کڑپا کا بڑا حصہ اقسامِ شیل وچونا پتھر پر مشتمل ہے۔ سلیٹ کی طرح ترکیدگی جو کم وزیادہ ہوتی رہتی ہے اکثر اقسامِ شیل میں دیکھی جاتی ہے مگر چونا پتھر میں ہرگز وہ بلوری بافت نہیں پائی جاتی ہے جو نظام اروَلی میں عموماً واقع ہوتی ہے۔ جیساکہ توقع کی جاسکتی ہے اجارِ کڑپا قدیم تر اروَلی یا دھارواڑ اور جدید تر اجارِ بندھیاچل کے نہ صرف بلحاظ درجۂ تغیر بلکہ بلحاظ اُن اجار کی خلقت کے بھی جو یہ دونوں مجموعات بناتے ہیں درمیانی ہیں چنانچہ اقسامِ شیل جو اکثر کلسی ہیں نیز کچھ تپلے تہ دار چونا پتھر بندھیاچلی متحجرہ" کے ان ہی مجموعات کے خصوصاً مشابہ ہیں بخلاف اس کے اجارِ کڑپا میں بعض مشہور ہیوروِنی زمانے کے اجار مثلاً مینگانیز اور لوہے کی کچدھات اور پٹے دار اقسامِ یشب بھی پائے جاتے ہیں۔ مگر صرف پچھلی قسم کے اجار دونوں متحجرات میں مساوی طور پر اچھی طرح ظاہر ہوتے ہیں۔ یہ چمکدار سُرخ رنگ کے اقسامِ یشب شہر دہلی وآگرہ کی عمارات کی اندرونی زیبایش (پچیکاری) کے کام میں بہت استعمال کیے گئے ہیں۔

کڑپا کے دو بڑے حصّے ہیں جن میں کا ہر ایک ایسے مختلف سلسلوں پر مشتمل ہے جو عدم تطابق کی وجہ سے ایک دوسرے سے جدا ہوتے ہیں چنانچہ اجار

گُنڈ تہیں

جو بعض ہیوروِنی تہوں مثلاً پٹے دار اقسامِ یشب کے مشابہ ہیں تحتانی کڑپا میں خصوصاً بکثرت پائے جاتے ہیں بخلاف اس کے فوقانی کڑپا زیادہ تر بندھیاچلی کی طرح ہیں۔ فوقانی کڑپا میں بعض وقت چند مشہور روڑ پتھر یا دیادہ تر گُنڈ تہیں جو مختلف مقدار کی بٹیوں پر مشتمل ہیں جن میں سے بعض بہت بڑی ہوتی ہیں ایک مہین دانہ دار سلیٹی یا شیلی زمین میں پھیلی ہوئی نظر آتی ہیں۔ اسی قسم کی تہیں جنوبی آفریقہ اور آسٹریلیا کے کاربن زائی زمانے کے قبل کے اجار میں پائی جاتی ہیں اور غالباً ہندوستانی اجار کے زمانے سے مطابقت رکھتی ہیں۔ یہ مخصوص تہیں ثلجی الاصل خیال کی جاتی ہیں

اِس قسم کی مشہور ترین مثال کچھ بلند تر اُفق میں پائی جاتی ہے جو فوقانی کاربن زائی کے نیچے پلچیری روٹ پتھر پر مشتمل ہے۔

تحتانی کڑپا کے دو ذیلی حصے ہیں جن میں سے تحت ترین سلسلۂ پپگنی کے نام سے مشہور ہے جو جنوبی ہند میں کڑپا نظام کے صرف مخصوص رقبہ میں نظر آتا ہے۔

سلسلۂ بیجاور کے برکانی احجار

تحتانی کڑپا کا بالائی رکن جو سلسلۂ بیجاور کے نام سے مشہور ہے تمام ہندوستان میں وسیع طور پر پھیلا ہوا ہے اور ایک عظیم برکانی التہاب کی شرکت کی وجہ سے باآسانی شناخت کیا جاتا ہے جس کے حاصل بنیادی اقسامِ لاوا، سِل اور خاکی تہوں سے جو بیجاوری رسوب کے درمیان جُڑی ہوئی ہیں نیز اُسی ترکیب کے متداخلہ ڈائیک اور ربوں پر مشتمل ہیں جو بیجاوری احجار سے زیادہ تر زمانے کے احجار میں دھنسے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ یہ ڈائیک اس لیے نہایت دلچسپ ہیں کہ غالباً آن ہندی اقسامِ الماس کے ابتدائی مقامِ تکوین ہیں جو اب مابعدی بندھیاچلی روٹ پتھر میں مستخرجہ بٹیوں کی طرح پائے جاتے ہیں۔

بیجاوری احجار سب سے پہلے اسی نام کی ریاست ملک بندیلکھنڈ میں بیان کیے گئے تھے (جس کے لیے تصنیف مڈلی کاٹ[1] بابت ۱۸۶۰ء دیکھو) اور بعد میں شہر ریوا میں سون ندی کے جنوب اور صحرائے دھار میں نربدا (ندی) کے شمال میں شناخت کیے گئے تھے۔ کڑپا کے مخصوص رقبہ میں جہاں ان کی شناخت سلسلۂ بیجاور سے اوّلاً نہیں کی گئی تھی وہ چیئیر کے نام سے اور شہر گوالیار کے قریب سلسلۂ گوالیار کے نام سے نامزد کیے گئے تھے۔ پران ہیتا ندی کی وادی کی پین گنگائی تہوں کا بھی اسی (ارضی) اُفق سے متعلق ہونا ظاہر ہوتا ہے۔

فوقانی کڑپا کے احجار کڑپا کے مخصوص رقبہ میں یعنے سلسلہ ہائے نلاملے اور کرشنا میں بلگام اور کلاڈگی کے درمیان کلاڈگی تہوں میں اور پست تر گوداوری کی پاکھالی تہوں میں نمایاں ہوتے ہیں۔ نیز ریاست ریوا میں سون ندی کے

---

[1] Medlicott

جنوب میں اور چتّس گڑھی حوضی رقبہ کے اطراف ظاہر ہوتے ہیں۔

خطۂ کوہ ہمالیہ میں فوقانی کڑپا کے نمونے مشرقی ہمالیہ میں تہ ہائے بکسا کی اور خطۂ شملہ میں تہ ہائے بلائینی کی طرح نمودار ہوتے ہیں۔ اسپیٹی کے ہیمنتے اجحار فوقانی کڑپا سے نہایت حجری مشابہت رکھتے ہیں۔ اور فوقانی کمبری زمانے کی تہوں کے نیچے واقع ہوتے ہیں۔

اجحار کڑپا کی درجہ بندی مجملاً حسب ذیل تجویز کی گئی ہے:۔

فوقانی کڑپا۔ نلّامے جس پر سلسلۂ کرشنا واقع ہے سلسلۂ کلڑگی، سلسلۂ پاکھال، چتّس گڑھی حوضی رقبے کے بندھیاچلی اجحار کی قدیم تر تحتانی تہیں بندھیائی اور بجاوری کی بعض درمیانی تہیں جو سون ندی کے جنوب میں واقع ہیں۔ بکسا بلائینی اور غالباً کوہ ہمالیہ کے ہیمنتا سلسلے پر مشتمل ہے۔

تحتانی کڑپا۔ یعنی سلسلۂ بجاور جس میں بندیلکھنڈ کی وادئ سون کی اور صحرائے دھار کی بجاوری اقسام نیز گوالیار، پین گنگا اور چیر سلسلے اور متعدد بنیادی برکانی اجحار شامل ہیں۔

سلسلۂ پکلنی

کڑپا کے بارزات کا زیادہ تر بڑا حصہ متوسط یا بہت کم زاویوں میں مائل ہوتا ہے اور بہت کم اختلال ظاہر کرتا ہے۔ دھارواڑی طبقات کے تنگ منقبضہ ہم میلانیات کے منتشر کناروں پر تقریباً اُفقی تہیں ٹکی ہوئی نظر آتی ہیں جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ بیرونی اُبھار اور کڑپا کے تہ نشین ہونے کے درمیان عملِ تعریہ کا زمانہ واقع ہوا ہے۔ باوجود اس کے مشرقی گھاٹ کے ساتھ ساتھ نیز چتّس گڑھی حوضی رقبہ کے مشرقی کنارے کے ساتھ ساتھ اور سون ندی کے

جنوب میں اجارِ کڑپا بھی خود اس طرح نہایت درجہ دبے ہوئے اور پیچ وخم کھائے ہوئے ہیں کہ بادی النظر میں سلسلہ ہائے کوہ کے اجزا بن کر ظاہر ہوتے ہیں جس سے بلا شبہہ یہ ثابت ہوتا ہے کہ قدیم تر پہاڑ بننے کے زمانے کے علاوہ دوسرے کوہ خیزی سلسلے کے مظہرات نے زمانۂ کڑپا کے بعد جزیرہ نمائے ہند کو متاثر کیا ہے۔ یہ باور کرنے کی وجہ ہے کہ یہ کوہ خیزی اُبھار اُس کے مطابق ہے جس نے سیلوری زمانے میں دنیا کے دوسرے حصوں کو متاثر کیا تھا۔ اس لیے جدید ترین زمانہ جس سے فوقانی کڑپا کے بعض حصّوں کو متعلق کیا جاسکتا ہے سیلوری یا کمبری ہوگا۔ اس متحجرہ کا کثیر حصہ اور یقیناً تمام تحتانی کڑپا اُس طبقیاتی مجموعے سے متعلق ہوتا ہے جو دیگر ممالک میں ماقبل کمبری یا الگونکی کے نام سے مشہور ہے۔

بندھیاچلی نظام

بندھیائی نظام جو وسط ہند کی اُس ارضِ مرتفع سے جو نربدا سون اور دامودہ ندی کے شمال اور جمنا اور گنگا کے جنوب تک پھیلا ہوا ہے موسوم کیا گیا ہے ایک وسیع متحجرہ ہے جس میں دو خاص شکلیں ظاہر ہوتی ہیں ایک وہ جو چونا پتھر اور کلسی اقسام شیل سے زیادہ تر مخصوص ہے اور دوسری وہ جو نہایت ضخیم ریگ سنگ سے۔ قاعدۃً بندھیائی طبقات کم یا نہایت کمتر زاویوں میں نزول کرتے ہیں اور بمقابل کڑپا کے بھی کمتر متخلل ہوئے ہیں۔ تاہم کوہ ارولی کے جنوب مشرقی کنارے کے ساتھ ساتھ اور اُن مقامات میں جہاں کڑپا بھی بطور خود واضح طور پر متخلل ہوئے ہیں، بندھیائی احجار بھی پیچ و خم اور قوتِ برسپوزی سے متاثر ہوئے ہیں جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ انھوں نے بھی کوہ بنانے والے اختلال میں حصّہ لیا ہے۔ ایسے مقامات میں بھی وہ کڑپا کی طرح اُسی درجہ تک متاثر نہیں ہوئے ہیں اور یہ ظاہر ہوتا ہے کہ کڑپا کے اختلال کا خاص زمانہ بندھیائی احجار کی تہ نشینی سے قبل ختم ہو چکا تھا اور یہ کہ اس وقفہ میں احجارِ کڑپا زیادہ متعرّی ہو گئے تھے۔

بہر حال اس کا بھی بالکل یقین نہیں ہے کہ بندھیائی احجار میں کوہ خیزی اختلال بالکل آزاد طریقہ پر واقع ہوا تھا یا محض کڑپا کے اختلال کی آخری صورت تھی۔ پچھلے مفروضے کے لحاظ سے یہ اختلال سیلوری زمانے کا ہو سکتا ہے پس بندھیائی احجار کمبری یا سیلوری نظام سے متعلق ہو سکتے ہیں، برخلاف اس کے اگر بندھیائی احجار کا اختلال کسی ایسے زمانے سے متعلق ہوتا ہے جو یقیناً کڑپا احجار کے اختلال سے علیحدہ ہے تو یہ کرۂ ارض کی کوہ خیزی کی تاریخ میں مابعدی عظیم واقعہ

یعنی

وسطی کاربن زائی کے عظیم کوہ بنانے کے دور سے غالباً متعلق ہو جاتا ہے۔ اگر ایسا ہی ہو تو بندھیائی اجحار غالباً فوقانی سیلوری یا ڈیوونی زمانے کے ہوتے ہیں اور اسی ضمن میں یہ قابلِ غور ہے کہ قدیم ترین اجحار جو بندھیائی اجحار سے یقیناً جدید تر ثابت ہو سکتے ہیں فوقانی کاربن زائی زمانے کے ہیں۔ رکازات کی عدم موجودگی کی وجہ سے یہ مسئلہ اب تک غیر منفصلہ رہ گیا ہے اور ہندی طبقات الارض کے باہمی رشتہ کو سمجھنے میں بڑا روڑا اٹکا دیتا ہے۔

بندھیائی اجحار کے مخصوص رقبہ میں جو ایک وسیع ملک ہیں یعنی دھیری سے جو سون ندی پر واقع ہے ہوشنگ آباد اور گوالیار تک اور وہاں سے آگرہ اور رینچ تک پھیلا ہوا ہے یہ اجحار چار بڑے حصوں پر مشتمل ہوتے ہیں:۔

ایک پست تر حصہ کلسی شکل وشباہت ظاہر کرتا ہے جو تحتانی بندھیائی کے نام سے مشہور ہے۔ اس کے اوپر کا حصہ دو نہایت ضخیم ریگ سنگ پر مشتمل ہے جو کیموُر اور ریوا کے نام سے مشہور ہیں اور یہ دونوں بعض تحتانی اقسام شیل سے جدا ہوتے ہیں۔ دوسرا حصہ جو خاص کر کلسی اور تحتانی بندھیائی کے مشابہ ہے تحتانی بھنڈر کے نام سے مشہور ہے اور بالآخر ایک بالاترین حصہ ضخیم ریگ سنگ کا ہے جو فوقانی بھنڈر کے نام سے مشہور ہے۔ ہر ایک کلسی حصہ اوسط تقریباً (۱۵۰۰) فٹ دَل کا اور ریگ سنگ کے حصے تقریباً (۵۰۰) فٹ کے ہیں۔

تحتانی بندھیائی اجحار میں نہایت سلیکائی برکانی اجحار کا ایک مشہور مجموعہ جو سیالیات سے گاری انڈیزی اجحار تک بدلتا رہتا ہے واقع ہوتا ہے۔ ہر دو تحتانی بندھیائی اور تحتانی بھنڈر کے بعض چُونا پتھر میں ایک عجیب وغریب معقودی ساخت گُرکات کی ظاہر ہوتی ہے جن کا قطر ایک سے تین سنتی میٹر تک اور مختلف رنگ کے ہم مرکز چھلکوں سے بنا ہوا ہوتا ہے جو کسی دوسرے رنگ کی زمین میں واقع ہوتے ہیں اور جبکہ اُن کے رنگ شوخ ہوتے ہیں جیسا کہ سبل گرھ کے پتھر میں گوالیار کے نزدیک دیکھا جاتا ہے تو ایک واضح خوبصورت مواد حاصل ہوتا ہے جو زیادہ وسیع تر مشہور ہونے کے قابل ہوتا ہے اور یہ آگرہ کی عمارات میں اندرونی زیبائش (پچیکاری) کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ بندیلکھنڈ

اور جنوبی ہند میں بعض بندھیائی روڈ پتھر کی تہوں کے درمیان مختلف قسم کے الماس (مثلاً پنّا اور گولکنڈہ کے ہیرے) پائے جاتے ہیں جو غالباً بیجاوری زمانے کے بنیادی برکانی ڈیک کے تعریہ سے مستخرج ہوئے ہیں۔

وسط ہند کے مخصوص رقبہ کے علاوہ کئی دیگر بارزات بھی ہیں گو ان میں سے کوئی بھی اتنا وسیع نہیں ہے مگر محض اسی مخصوص رقبہ میں بھنڈری پتھر نمودار ہوئے ہیں۔ تحتانی بندھیائی احجار بشمول کیموری ریوائی ریگ سنگ نربدا کے شمال میں دھار کے جنگلوں میں اور مغربی راجپوتانہ میں اچھی طرح ظاہر ہوتے ہیں پچھلے مکشوفہ میں تحتانی بندھیائی کی برکانی تہیں خاص طور پر اچھی بنی ہوئی ظاہر ہوئی ہیں جو تہ ہائے مالنی کے نام سے جو اسی نام کی ریاست سے نامزد کی گئی ہیں مقامی طور پر مشہور ہیں۔ باقی دیگر بندھیائی بارزات زیادہ تر یا بالکلیہ تحتانی بندھیائی احجار پر مشتمل ہیں۔ یہ چتس گڑھی حوضی رقبہ کے عظیم ترین حصے میں پائے جاتے ہیں اور ضلع کرنول اور وادی بھیما ندی کے "کرنولی سلسلے" کے احجار بناتے ہیں۔ گوداوری ندی کی وادی کے سلوائی ریگ سنگ بھی غالباً اسی متحجرہ سے متعلق ہیں جب تک کہ ان میں ریتیلے اور شیلی متحجرات جو مجملاً سرخ شیلی سلسلے کے نام سے ملک ریوا میں مشہور ہیں ظاہر نہ ہوں جہاں وہ تحتانی بندھیائی احجار کے نیچے واقع ہوتے ہیں اور کڑپا کے کسی پتھر سے بھی جدید تر معلوم ہوتے ہیں۔ اس کو بندھیائی نظام کا ایک قدیم ترین رکن خیال کیا جا سکتا ہے۔ شمالی ہند کے پہاڑوں میں چکراتا کے قریب سلسلۂ دیوبند، شملہ کے رقبہ میں سلسلۂ گرول، اور پنجاب میں سلسلۂ اٹک بندھیائی نظام ظاہر کرتے ہیں۔

بندھیائی چونا پتھر چونے کا ایک قیمتی ذریعہ ہے بخلاف اس کے ہندوستانی صنعت کے بہترین عماریاتی نمونوں کا سامانِ تعمیر زمانۂ اشوکہ سے اب تک انہیں

سامان تعمیر

ریگ سنگ سے برآمد ہوا ہے۔ بندھیائی ریگ سنگ کی عمارات میں برہوت، سانچی، اور سرناتھ کے بدھی اسٹوپا (یادگار)، کجرا کے نفیس مندر، گوالیار، دہلی، آگرہ، فتح پور سیکری، آمبر اور ڈیگ کے محلات، اور دہلی، آگرہ، و لاہور کی شاندار

جامع مسجدیں قابلِ ذکر ہیں۔ بلحاظ اُن تہوں کے جن میں سے یہ منتخب ہوئے ہیں عظیم مصری یک تختے یا سلیٹ کی طرح پتلی سلیں برآمد ہو سکتی ہیں۔ ایسا مختلف نفیس مال ان سے برآمد ہو سکتا ہے کہ ہندوستان کے بعض حصوں میں عام عمارات اور خانگی مکانات میں فرش سے دیواروں، کڑیوں اور چھتوں تک بالکلیہ اسی پتھر سے بنے ہوئے ہیں۔ گنگا کے اکثر ستون بندھیائی ریگ سنگ سے تیار کیے گئے ہیں اور چند سال کے قبل تک بھی برقی ستون کے لیے عموماً یہی مال مستعمل تھا۔

کمبری اور سیلوری (یورپی) نظام کے رکازدار (ہندی) نمونے

(۵)

سلسلۂ کوہ نمک کے کمبری احجار

اُن تمام حجری نظاموں میں جن کا بیان باقی ہے رکازات کا وجود اس شبہہ کو دور کرتا ہے جو اب تک بیان کیے ہوئے احجار کے باہمی رشتہ کو معلوم کرنے کی کوشش میں پیدا ہوتا ہے۔ وہ بارزات بمقابل اُن وسیع رقبہ جات کے جو اب تک بیان کیے ہوئے متحجرات سے بھرے ہوئے ہیں جو بلا شبہہ کرۂ ارض کے قدیم ترین رکازی متحجرات سے منسوب کیے جاسکتے ہیں یعنی کمبری و سیلوری نسبتہً کم وسیع ہیں۔ ان سب میں قدیم ترین کمبری نظام محض دو مقامات پنجاب کے سلسلۂ کوہ نمک اور اسپیٹی میں اب تک پائے گئے ہیں۔ اس نظام نے سلسلۂ کوہ نمک کے مشرقی حصے میں اچھی ترقی پائی ہے جہاں اس کے مخصوص ارکان قرمزی ریگ سنگ ریتیلا ڈالومی اور شوخ رنگ کے ایسے اقسامِ شیل کا ایک مجموعہ ہے جن میں نمکی بلور کے سانچے شریک ہیں۔ قرمزی ریگ سنگ جو تحتی رُکن ہے اور بالاترین اقسامِ شیل بالکل غیر رکازدار ہیں مگر متعدد رکاز اقسامِ شیل کی ایک ایسی پٹی میں پائے جاتے ہیں جو قرمزی ریگ سنگ اور ریتیلے ڈالومی کے درمیان واقع ہوئی ہے۔ یہ رکاز وسطانی کمبری زمانے کے ہیں اور ان میں قدیم حیاتی کے مشہور ترین رکازات

یعنی عجیب و غریب قشریے شامل ہیں جو سہ لختے کے نام سے مشہور ہیں۔ ان کو ڈاکٹر وارتھ[1] نے ۱۸۸۹ء میں ڈھونڈھ نکالا تھا وہ رکاز و سُرخ پیچیدہ جنس سے متعلق ہوتے ہیں جو تحتانی و وسطی کمبری نظام سے مختص ہے۔ غیر رکازی قرمزی ریگ سنگ بندھیائی کے مثل ہوتا ہے۔ مشرقی سلسلۂ کوہ نمک کی تراشوں میں وہ غیر مطابق چکنی مٹی کے ایک بڑے ڈھیپے پر جا گزیں نظر آتا ہے جس کے درمیان نمک کی پرتیں واقع ہیں جن سے یہ سلسلۂ کوہ نامزد کیا گیا ہے مگر اس سلسلۂ کوہ کی ساخت ایک وسیع بر سپوزی خلل ہے اور یہ اغلب ہے کہ بلحاظ کمبری طبقات کے نمکی مارل اپنی طبعی جگہ پر واقع نہیں ہے بلکہ یقیناً جدید تر اور ثلاثی زمانے کا ہے۔

فوقانی کمبری رکازات کو مسٹر ہیڈن[2] نے اسپیٹی کے ہمینتا نظام کے بالاتر حصہ میں ۱۸۹۸ء میں ڈھونڈھ نکالا تھا۔ یہ رکازدار تہیں جن کا مجموعی

اسپیٹی کے کمبری احجار

دَل تقریباً ۱۰۰۰ فٹ ہے اقسام سلیٹ پر مشتمل ہیں جن میں بعض گاریے اور ڈولومی شریک ہیں۔ یہ واضح تطابق کے ساتھ غیر رکازی طبقات کے تقریباً ۱۰۰۰۰ فٹ دَل پر واقع ہوتے ہیں جن سے فوقانی کرپا کا خیال ہوتا ہے اور یہ اقسام سلیٹ سے جن میں سے بعض فولادی اور رکابھٹی ہیں نیز گاریوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ یہ غیر رکازی تہیں غالباً وسطانی اور تحتانی کمبری زمانے کی ظاہر ہوتی ہیں۔ اُن رکازات میں سے جن کو مسٹر ہیڈن نے ڈھونڈھ نکالا تھا وہ سہ لختے ہیں جو جنس ہائے جوڑپیچہ، دوگنتھ سرا، اور اولینس سے متعلق ہیں۔

سلسلہ کوہ نمک میں جہاں کمبری احجار فی الفور فوقانی کاربن زائی تہوں سے ڈھکے ہوئے ہیں زمانہ سیلوری کے احجار نہیں بنے ہیں۔ اسپیٹی میں فوقانی

اسپیٹی کے سیلوری احجار

کمبری غیر تطابق کے ساتھ ایک غیر رکازی گاریئے کی تہ سے ڈھکا ہوا ہے جو تقریباً ۵۰۰ فٹ دبیز ہے اور یہ تہ نہایت رکازدار چونا پتھر اور اُس کی اقسام شیل سے ڈھکی ہوئی ہے

---

[2] Mr. Hayden

[1] Dr. Warth

جن کی مجموعی دبازت تقریباً ۵۰۰ یا ۶۰۰ فٹ ہے۔ ان میں مشہور رکاز متعدد سہ لختے ہیں جو جنس ہائے دستُ مہ، کنگھیا، مُبہمہ، نہاں چشمہ، سے متعلق ہیں۔ نیز متعدد اقسامِ مرجان ابان نما، بازوپائے اور شکم پائے ہیں۔ رکاز دار تہیں دونوں تحتانی و فوقانی اُفق ہائے سیلوری پر مشتمل ہیں (جو کیاراڈاک سے وِنلاک تک کے زمانے کے ہوتے ہیں)۔

برما کے سیلوری احجار

ملک برما کی شمالی ریاست ہائے شان میں تحتانی سیلوری احجار مختلف رنگ کے اقسامِ شیل میں نمایاں ہوتے ہیں جن میں چُونا پتھر کے دبیز پٹے شریک رہتے ہیں اور جن میں متعدد ابنانے، کانی حیوانیے، بازوپائے اور سہ لختے شامل ہیں جو جنس ہائے سرمنودیلو برنیل میں نہاں چشمہ، کثیر عضویہ، گول سرا سے متعلق ہیں اور فوقانی سیلوری احجار اُن طبقات پر شامل ہیں جو دو مختلف شکلیں ظاہر کرتے ہیں:- ۱۔ ریتیلی شکل و شباہت (نمہیمی ریگ سنگ) جس میں متعدد بازوپائے اور بعض وہ سہ لختے شریک ہیں جو جنس ہائے کنگھیا تُسوسُدہ، نہاں چشمہ، دستُ مہ، مسورانکھا اور ڈلمنیہ سے متعلق ہیں۔ اور ایک دوسری کلسی شکل و شباہت (تہ ہائے زبنگی) جس میں بگار ریئے، بازوپائے، سرپائے، اور وہ سہ لختے پائے جاتے ہیں جو جنس ہائے مسورانکھا اور ڈلمنیہ سے متعلق ہیں۔ نمہیمی ریگ سنگ خاصکر ونلاک زمانے کے ہیں اور تہ ہائے زبنگی کچھ جدید تر۔

ریاست ہائے شان کے تحتانی سیلوری اور ہیورونی یا قدیمہ زمانے کے احجار کے درمیان گاریوں کا اور سلیٹی اقسامِ شیل کا ایک دبیز سلسلہ ہے جو کمبری زمانے کا خیال کیا جاتا ہے مگر اس میں رکازات نہیں ہیں۔

(۴)

ڈیونی اور تحتانی کاربن زائی نظام

چترال اور برما کے ڈیونی احجار

وہ طبقات جو سیبلوری اور اس غیر متطابق روٹ پتھر کے درمیان واقع ہیں۔ (یعنی ڈیونی اور تحتانی کاربن زائی) جو قریب قریب ہر جگہ ہندوستان میں جیساکہ دنیا کے دیگر کثیر حصوں میں بھی فوقانی کاربن زائی زمانے کے آغاز کو ظاہر کرتا ہے کمبری اور سیبلوری طبقات کی بہ نسبت ہندوستان میں بھی کمتر نمودار ہوئے ہیں۔ اُس خطہ کی خاص صفت جو مملکت ہند کے حدود میں شامل ہے اُن مخصوص اُفق کے بارزات کی کمی ہے۔ یہ اُفق جزیرہ نما خطے سے بالکل غائب ہیں جب تک کہ آخرکار یہ ثابت نہ ہو کہ بندھیائی جزواً اُسی زمانے کے ہیں۔ ڈیونی زمانے کے رکاز یقیناً صرف چترال اور شمالی ریاست ہائے شان میں پائے جاتے ہیں مگر ان ہر دو میں اُن کے طبقیات کاملاً نہیں معلوم کیے گئے ہیں شمالی ریاست ہائے شان کے رکازات میں سہ لختہ، نہاں سیما مسور، انکھا اور عجیب و غریب مرجان غرفی کفشکہ کا وجود یہ ظاہر کرتا ہے کہ وسطی ڈیونی اُفق نمایاں ہوا ہے۔

کوہ ہمالیہ کے اسپیٹی خطے میں مُت گاریہ جو ایک غیر رکازی پی تقریباً ۵۰۰۰ فٹ دَل کی ہے۔ نیز ۳۰۰ اور ۴۰۰ فٹ کے مابین دَل کے چونا پتھر کا ایک مجموعہ جس میں رکازات بہت کم محفوظ ہیں اور جو مُت گاریہ پر واقع ہے ممکن یہ ہے کہ کلاً یا جزواً ڈیونی زمانے کا ہو۔ یہ تہیں بلاشبہہ محض تحتانی کاربن زائی طبقات پر واقع ہیں

اسپیٹی کے تحتانی کاربن زائی احجار

جو سلطنتِ ہند میں اب تک بھی نظر آتی ہیں ۔

چونکہ فوقانی کاربن زائی کے نیچے عظیم عدم تطابق پایا جاتا ہے اس لیے اس متحجرہ کا بارزہ خطہ اسپیٹی میں بھی غیر مسلسل ہے۔ اسپیٹی کے بعض حصوں میں روٹ پتھر جو فوقانی کاربن زائی احجار کے نیچے واقع ہے بالراست رکازدار سیلوری ہیوں پر واقع ہوتا ہے جہاں مُت گاریہ بذاتِ خود عملِ تعریہ سے خارج ہوگیا ہے مگر دوسرے مقامات میں مُت گاریہ اور ممکن ہے کہ ڈیونی چونا پتھر جو اس کے ساتھ شریک رہتے ہیں محفوظ رہ گئے ہوں اور ان کے اور فوقانی کاربن زائی روٹ پتھر کے درمیان مختلف دبیز طبقات واقع ہوں جو تحتانی کاربن زائی زمانے کے بلا شبہہ نمونہ جات پر مشتمل ہوں ۔

اسپیٹی وادی کے پست تر حصے کے متصل خطے میں اُن طبقات کے مجموعی دَل کا جو مفروضہ ڈیونی سے فوقانی کاربن زائی زمانے تک پھیلے ہوئے ہیں ۴۰۰۰ فٹ سے زیادہ اندازہ لگایا جاتا ہے۔ اس خاص صورت میں ایک تدریجی گذر بالائی روٹ پتھر میں ظاہر ہوتی ہے اور یہ معلوم ہوتا ہے کہ معمولی عدم تطابق مقامی طور پر گذر چکا ہے چونکہ کامل کاربن زائی انظام (کے طبقات) اس مخصوص تراش میں موجود ہیں۔ جہاں اُن احجار کی انتہائی دبازت ظاہر ہوتی ہے وہ کاربن زائی ہیں جو روٹ پتھر کے نیچے واقع ہوتی ہیں دو حصوں میں منقسم ہیں جن میں سے ہر ایک ۲۰۰۰ فٹ دَل کا ہے۔ تحتانی حصہ جو سلسلۂ لیپک کے نام سے موسوم ہے زیادہ تر آہکی اور شیلی ہے اور متعدد بازو پائے رکازات پر مشتمل ہے جن میں سے قابلِ ذکر تفیلے کے مختلف انواع ہیں اور تحتانی کاربن زائی سے مختص انی دار نے حجرہا، مختلف نرم گوشتئے اور فلپسیڈہ جنس کے سہ لختے ہیں۔ فوقانی حصہ جو سلسلۂ پُو کے نام سے مشہور ہے گاریوں اور اقسامِ شیل پر مشتمل ہے۔ اس میں دو ذیلی حصے ہوتے ہیں (۱) تحتانی جس میں چند نباتاتی رکاز جو یورپ اور آسٹریلیا کے کلمی زمانے کے بعض نباتات سے مشابہ معلوم ہوتے ہیں (جو تحتانی کاربن زائی زمانے سے متعلق ہیں) شامل ہوتے ہیں اور (۲) فوقانی ذیلی حصہ جس میں بحری رکازات شریک ہیں جن میں سے ہر شخص متعدد وکائی حیوانیات کا

مشاہدہ کرتا ہے اور یہ تہیں کائی حیوانیات کی اُسی مشہور جنس کے لحاظ سے "غزفیہ بشیل" کے نام سے موسوم کی گئی ہیں۔ یہ تہیں بالائی روٹ پتھر سے قریب تر وابستہ ہیں اور غالباً فوقانی کاربن زائی زمانے سے متعلق ہوتی ہیں۔

ضلع ڈیشو میں، اسپیٹی کے قریب، تحتانی کاربن زائی (طبقات) نمودار ہونا معلوم ہوتا ہے مگر یہ تہیں دباؤ اور گرانیٹی متداخلات کے اتصالی اثرات سے اتنی زیادہ متبدل ہو گئی ہیں کہ رکازات ایک بڑی حد تک مٹ گئے ہیں۔

کشمیر میں ایک وسیع برکانی متحجرہ ہے جو غالباً تحتانی کاربن زائی زمانے کا ہے۔

فوقانی کاربن زائی پرمی اور وسط حیاتی زمانوں کی ہندوستانی ارضیاتی تاریخ

کاربن زائی زمانے کے کوہ خیزی مظہرات

وسطانی کاربن زائی زمانے کے اختتام پر کرۂ ارض کے متعدد حصوں میں ایک وسیع کوہ خیزی اُبھار واقع ہوا تھا سلسلہ ہائے کوہ جن کے مواد کو عمل تعریہ نے اب منتقل کردیا ہے ایک ایسے ارتفاع پر ابھرے تھے جو موجودہ زمانے کے اعلیٰ ترین سلسلہ ہائے کوہ کا مقابلہ کرسکتا تھا۔ چنانچہ ثلجیات کے وجود کے علامات اب بھی ان میں موجود ہیں۔ سوائے اُن مقامات کے جہاں عمل ترسیب بلا وقفہ جاری رہا اور جو قشر ارض کے ان تحرکات سے غیر متاثر رہے دیگر مقامات میں ہم دیکھتے ہیں کہ فوقانی کاربن زائی کے نیچے جو عموماً تحتانی احجار پر غیر متطابق طریقہ سے واقع ہوا ہے ایک اچھا واضح طبقیاتی انقطاع ہے۔ ان کا اتصال عموماً ایک غیر متطابق روڈ پتھر سے ظاہر ہوتا ہے جن میں اکثر خاص صفات نمایاں ہوتے ہیں جو ثلجی خیال کیے جاتے ہیں سوائے ان ہی مقامی ہمالی مکشوفات کے جن کا ذکر ابھی کیا گیا ہے ہندوستان کے دیگر مقامات میں جہاں تحتانی کاربن زائی نامعلوم ہے یہ انقطاع خاص طور پر واضح ہورہا ہے۔ اس استثناء کے سوا نظام ہائے کاربن زائی کا آغاز تقریباً ہر جگہ ہندوستان میں ایک مخصوص گنڈتہ سے ہوتا ہے جو

وسطانی کاربن زائی سے قدیم تر نہیں ہوسکتی اور جو فوقانی کاربن زائی اور پرمی طبقات کے ایک وسیع سلسلے کو برداشت کرتی ہے۔

یہ انقطاع اتنا واضح ہے کہ ہند کے علمائے ارضیات نے اس سے یہ نتیجہ نکالا ہے کہ اس گونڈوانہ تہ کے نیچے (یعنی ایک ایسے اُفق پر جو برطانی اصطلاح کے وسطانی کاربن زائی کے برابر برابر ہے نہ کہ پرمی اور سہ طبقی کے درمیان جیساکہ یورپ میں ہے) ابتدائی وثانوی عہود (ارضی) کے درمیانی خطِ فصل کو قایم کرنا زیادہ تر فطرتی ہوگا۔ یہ بھی خیال کیا گیا تھا کہ ہند کے مطبّق سلسلہ کی اس طرح تقسیم یہ ظاہر کرتی ہے کہ ہندوستانی رقبہ کی ارضیاتی تاریخ یورپ کی ارضیاتی تاریخ سے بالکل غیر متعلق ہے اس لیے ایک بڑی حد تک اس کو بطورِ خود بیان کیا جانا چاہیے۔ ہندی علمائے ارضیات کے اس خیال کی صحیح وضاحت اس طرح ہوتی ہے کہ یہ انقطاع بمقابل یورپ کے ہندوستان میں کچھ زیادہ واضح طور پر واقع ہوا ہے چنانچہ یورپ میں کاربن زائی نظام اُس ملک کے تمام قدیم حیاتی زغال دار طبقات کو شامل کرنے کی غرض سے ابتداءً قایم کیا گیا تھا۔ مگر باریک ترجانچ کے بعد یہ معلوم ہوا کہ یورپ میں بھی ہندوستان کی طرح وسطانی اور فوقانی کاربن زائی زمانوں کے درمیان ایک ویسا ہی واضح اور بالکل عام انقطاع موجود ہے جو اُسی اُفق پر واقع ہوتا ہے۔ اس لیے بین الاقوامی ارضیاتی اصطلاحات کی حسبہٖ تبدیلی کرکے ثانوی یا وسط حیاتی عہد کو یورَل یا اسٹیفنی طبقہ یعنی فوقانی کاربن زائی سے آغاز کرنے کی تجویز کچھ حق بجانب ہوسکتی ہے مگر ارضیاتی تسمیہ میں ترمیم کرنے کی ایسی کوششیں گو فرضی طور پر صحیح ہوں مگر عملی طور پر مہمل ہو جاتی ہیں۔ لہٰذا ہر تازہ ارضیاتی دریافت پر قائم شدہ تسمیۂ (ارضیاتی) کو بدلنے کی ضرورت اُسی طرح زیادہ نہیں معلوم ہوتی ہے جیسے کہ ارضی ہاجرہ کی ہر تازہ پیمائش پر مقررہ میٹر یا کلوگرام کو بدلنے کی ضرورت نہیں ہے۔

وسطانی کاربن زائی کے عظیم اُبھار کے بعد قشرِ کرۂ ارض ثلاثی عہد کے وسط تک نسبتہً ساکت رہا ہے۔ اس لیے ان تمام درمیانی زمانوں میں قرونِ ارضی کے لمبے سلسلہ کی تقسیمِ ارضی میں کسی واضح طبقیاتی عدم تطابقوں سے ہم فائدہ نہیں اٹھا سکتے ہیں۔ مگر سمندر کی ہموار سطحِ اضافی میں بعض کُلّی یا وسیع تغیرات ظاہر ہوتے ہیں جو

طبقی کارنامہ میں ان کے علامات چھوڑ گئے ہیں اور جو (طبقی) تقسیم کے خطوطِ حد قائم کرنے میں بڑی مدد دیتے ہیں چنانچہ جب کبھی سمندری سطح مقابلۃً مرتفع تھی تو اُس کے رسوب بعض رقبہ جات میں جو سابق میں برّاعظم میں شامل تھے گھُس گئے تھے۔ یہ صورت خصوصاً فوقانی کھریائی (چاک بننے کے دَور) میں واقع ہوئی تھی اور جب کبھی سمندر کی سطح ایک غیر معمولی نسبت ہموار سطح پر اتر آئی تھی تو سابقہ بنے ہوئے رسوب خشک ہو گئے تھے اور عملِ ترسیب ان پر سمندر کے دوسرے عود تک مسدود ہو گیا تھا۔ چونکہ ایسے وسیع رقبہ جات شناخت کیے جا سکتے ہیں اس لیے ان ہی وقفہ جات کو مختلف نظام کے درمیانی خطوطِ حد قایم کرنے میں خاص طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ ایسے بعض واضح ترین وقفہ جات مثلاً ایک وہ جو پرمی اور سہ طبقی کے درمیان واقع ہے اور ابتدائی کو ثانوی سے جدا کرتا ہے۔ یا وہ جو کھریائی ارضی اور آغاز جدید زمانے کے درمیان واقع ہے جو ثانوی کو ثلاثی سے جدا کرتا ہے یورپ میں بھی ہندوستان کی طرح واضح ہوتے ہیں۔ بہر حال یہ یاد رکھنا چاہیے کہ ان زمانوں میں قشرِ ارض کے سکون کی وجہ (دان ارضی) انقطاعات میں کوئی طبقیاتی عدم تطابق ظاہر نہیں ہوتا ہے جس کی وجہ سے یہ آسانی سے مشاہدہ سے بچ جاتے ہیں اور اب تک اس امر کو تسلیم کرنے کا قاعدہ رہا ہے کہ ہندوستان میں ابتدائی سے قرانِ ثانوی میں اور ثانوی سے ثلاثی میں یورپ کے مشاہدات کے خلاف تدریجی گذر ہوا ہے۔ احجار کے رکازی مشمولات کا باریک تر امتحان کم از کم بحری طبقات میں طبقیاتی انقطاعات کی عام موجودگی کو اور ان کے یورپ کے ابتدائی قائم شدہ طبقات کے ساتھ تطابق کو اب ظاہر کرنے لگا ہے۔ چنانچہ فولادی تہوں کا وقوع جو کرۂ ہوائی کے لیے کھلے ہوئے احجار کے ایک خاص تغیری ماحصل ہیں جو

اینٹیلی ٹیلّوں سے طبقیاتی انقطاعات کی شہادت

"اینٹلیلے" کے نام سے مشہور ہے ظاہر ہوتا ہے اور کسی طبقیاتی عدم تطابق کی عدم موجودگی میں ان ہی طبقیاتی انقطاعات کے قایم کرنے میں اکثر مدد دیتا ہے۔ یہ فولادی پرتیں رسوب کی اُس متغیرہ سطح کو ظاہر کرتی ہیں جو دو سمندری تداخلات کے درمیانی وقفہ میں

کُرہ ہوائی عوامل کے لیے کھلے ہوئے تھے۔

قشرِ ارض کے لہریانے سے جس کی وجہ سے وسطی کاربن زائی زمانے کے سلسلہ ہائے کوہ کا عظیم اُبھار پیدا ہوا نیز ایک عمیق نالی میں اور اضافہ ہوا جس نے تمام دنیا کو محصور کیا تھا اور ایک سمندر پر مشتمل تھا جس کا آخر ترین باقی موجودہ بحرِ قلزم ہے۔

شمالی اور جنوبی برہائے اعظم کا سمندرِ ٹیتھس (Tethys) سے جدا ہونا۔

یہ وہ معدوم سمندر ہے جو بلحاظ ارضیاتی اصطلاح ٹیتھس (Tethys) کے نام سے مشہور ہے شمالی اور جنوبی نصف کروں کے برہائے اعظم کو کاملاً اُس وقت جدا کر لیا تھا جب کہ یہ فوقانی کاربن زائی زمانے میں اس طرح گہرا ہو رہا تھا۔ تحتانی اور وسطانی کاربن زائی زمانے میں یہ علیحدگی اتنی کامل نہ تھی اور دونوں نصف کرہ ہائے ارض کی زمینیں ایک ہی قسم کے نباتات و حیوانات کو پرورش کر رہی تھیں مگر فوقانی کاربن زائی اور پرمی زمانے میں تمام تعلق منقطع ہو چکا تھا اور جنوبی برِاعظم جو جزیرہ نمائے ہند، جنوبی امریکہ، جنوبی افریقہ کے حصّوں، اور آسٹریلیا پر مشتمل تھا۔ اور جو اُن زمینوں سے ملحق تھا جو اب بحر اٹلانٹک و ہند کے نیچے ڈوب گئی ہیں۔ ایک ایسے نباتیہ و حیوانیہ سے آباد تھا جو شمالی زمینات سے بالکل مختلف تھے۔ اسی قسم کی کچھ کیفیت اب بھی آسٹریلیا اور نیوزی لینڈ میں دیکھی جاتی ہے جو سمندر کے درمیانی وسیع پھیلاؤ سے دنیا کے باقی رقبہ سے علیحدہ ہونے کی وجہ سے مختلف نباتات و حیوانات سے معمور ہیں۔ فوقانی کاربن زائی سے آغازِ جدید زمانے تک کے بحری طبقات نے جو مختلف اقسام شیل اور چونا پتھر پر مشتمل ہیں سلطنتِ ہند کے جزیرہ نما قطعات کے سوا دیگر کثیر حصوں میں ایک بڑے پیمانہ پر ترقی پائی ہے اور اپنے کثیر رکازات کے ذریعے دنیا کے دیگر حصوں کے ساتھ باآسانی متعلق کیے جا سکتے ہیں۔ جزیرہ نما قطعات کے سوا اُس وقت دیگر قطعات ٹیتھس میں غرق ہو گئے تھے۔ بخلاف اس کے جزیرہ نما حصہ آج کی طرح ایک برِاعظمی رقبہ باقی تھا۔ پس جزیرہ نما رقبہ کے ماسوا خطوں کی بحری تہیں جزیرہ نما میں سیلابی ریگ سنگ کے ضخیم مجموعات پر مشتمل ہیں۔ جن میں زغالی سلوٹیں

شریک ہیں اور جو سوائے نباتات اور بڑی جانوروں کے ٹکڑے دار باقیات کے اور دیگر رکازات پر مشتمل نہیں ہیں۔ ان کے، اور زیادہ شمالی اراضی کے ایسے ہی نباتیہ وحیوانیہ میں فرق ہونے کی وجہ سے اور بحری وسیلابی منقفہ شکل وشباہت رکھنے والی تراشش کی کمی کی وجہ سے نیز کثیر سیلابی ریگ سنگ کے غیر رکازدار ہونے سے اب تک یہ ممکن نہیں ہے کہ تمام جزیرہ نما کے ریگ سنگ کا جزیرہ نما کے ماسواخطوں کے ان ہی بحری طبقات کے ساتھ صحیح طور پر رشتہ قائم کیا جائے۔ اس لیے مابعدی صفحات میں یہ آسان ہوگا کہ جزیرہ نما کے عظیم ریگ سنگ متحجرات اور جزیرہ نما کے ماسواخطوں کی آہکی اور شیلی بحری تہوں کو علیحدہ علیحدہ بیان کیا جائے۔

سرزمین گونڈوانہ

سلسلۂ گونڈوانہ کا نام جو ابتدائی ان ہی سیلابی متحجرات ہند کو دیا گیا تھا اُن تہوں کے لیے بھی دیا جارہا ہے جو جنوبی امریکہ، جنوبی افریقہ، اور آسٹریلیا میں اسی قسم کے رکازی نباتیہ پر مشتمل ہیں۔ جنوبی براعظم جس کی یہ ارضی باقیات ہیں، سرزمین گونڈوانہ کہلاتا ہے۔ اس لیے قدیم حیاتی (ابتدائی) متحجرات کے لیے جن کو اب بھی مشاہدہ میں لاتا ہے اور اس کے مابعدی وسط حیاتی (ثانوی) متحجرات کے لیے یہ ضروری ہوگا کہ دو جدا جدا اشکال کا امتحان کیا جائے یعنی شکلِ گونڈوانہ جس میں بری رکازات شامل ہیں اور وہ جس میں بحری۔

فوقانی کاربن زائی وپرمی نظام

(الف)

گونڈوانہ شکل

(❖)

سلسلۂ گونڈوانہ خاص طور پر سیلابی الاصل ریگ سنگ پر مشتمل ہے جس میں بعض تحتانی اقسام شیل اور لوہ پتھر شریک ہیں۔ پچھلی قسم کے احجار غالباً ایٹیلی خِلقت کے ہیں۔ اس نظام کے بعض اُفق ترغالی سلوٹ سے معمور ہیں۔ یہ طبقات ایسے خللوں سے محدود حوض میں بھرے ہوئے ہیں جو جزیرہ نما ہند کے قدیم تر احجار کے درمیان میں سے گزرتے ہیں۔ یہ حوض رود ہائے داموده اور براکر نیز مہاندی اور گوداوری کی وادیوں کے ساتھ ساتھ طولانی سلسلے میں ترتیب یافتہ ہیں۔ داموده اور مہاندی سلسلے کے مکشوفات ایک غربی سمت میں متمائل ہو کر جنوبی باغلقند میں اکٹھا ہو گئے ہیں جہاں سے وہ مغرب کی طرف پھیل کر وادیٔ نربدا کے جنوبی جانب پہنچ گئے ہیں جہاں بعض اوقات "دکہنی ٹراپ" کے باصلطی اقسام لادا سے مستور ہو گئے ہیں۔ حتیٰ کہ کوہ ست پڑا کی اونچی چوٹیوں میں چڑھ کر ختم ہو گئے ہیں۔ بنگال کے راج محل پہاڑ میں بھی گونڈوانہ احجار شریک ہیں۔ خطۂ کوہ ہمالیہ میں مخصوص گونڈوانی احجار دارجلنگ کے قرب اور

بھوٹان میں پائے جاتے ہیں۔

گونڈوانہ احجار دو بڑے مجموعات میں تقسیم کیے جاتے ہیں:۔

(۱) قدیم حیاتی زمانے کے تحتانی گونڈوانہ

(۲) وسط حیاتی زمانے کے فوقانی گونڈوانہ

تحتانی گونڈوانہ بجائے خود تین بڑے سلسلوں میں تقسیم کیے گئے ہیں جو تلچیر، داموده اور پنچیت کے نام سے مشہور ہیں۔

تلچیری گنڈ تہیں

سلسلۂ تلچیر کی تل جہاں کہیں خلل کی وجہ سے مشاہدہ سے نہیں ہٹا دی گئی ہے ایک خاص گنڈتہ سے مختص ہوتی ہے۔ جو اُس کی ونٹ نما زمین، اور دھاریوں کی وجہ سے جو بعض بٹیات پر نظر آتی ہیں تلجی الاصل خیال کی جاتی ہے۔ یہ تہ تلچیری روٹ پتھر کے نام سے مشہور ہے جو خطۂ مہاندی میں ایک زغالی میدان کا نام ہے۔ تلچیر کی بالاتر تہیں جو حصۂ کرہر بھری بناتی ہیں بعض قیمتی زغالی سلوٹوں پر مشتمل ہیں، تلچیری سلسلوں کے مشہور رکازات علیحدہ شدہ پتوں کے علامات ہیں جو "نس فرنیہ" کے نام سے مشہور ہیں اور یہ "جیب فرنیہ" کے پتوں سے جو بالائی تہ ہائے داموده سے مختص ہیں شہ رگ کی عدم موجودگی سے تمیز کیے جاتے ہیں۔

تہ ہائے داموده ہندوستان کے مخصوص زغال دار طبقات ہیں۔ ان کا تحتانی حصہ جو براکر کے نام سے مشہور ہے نہایت وسیع ترین پھیلاؤ رکھتا ہے اور نہایت قیمتی زغالی سلوٹوں پر مشتمل ہے۔ بالاتر زغال دار افق بنگال میں رانی گنج حصے کے نام سے مشہور ہے۔

تحتانی گونڈوانہ کی بالاترین قسم پنچیت ہے جو زغال سے معرّا ہے۔ اس میں نباتات کے رکازی باقیات شریک ہیں جو بعض تحتی داموده کے نباتات سے نیز معدوم النسل کیڑے مکوڑے اور جل تھلیے کے باقیات سے مشابہ ہیں۔

تلچیری روٹ پتھر کا ارضیاتی اُفق، فوقانی کاربن زائی (یوریی یا اسٹیفنی) کے تل کے ساتھ قریب قریب مطابقت رکھتا ہے۔ بہرحال یہ تہیں وسطانی کاربن زائی

(ماسکووی) سے قدیم تر نہیں ہیں۔ گر ہر بھری زغالی سلوٹیں فوقانی کاربن زائی کے تل سے متعلق ہیں۔ براکری زغال فوقانی کاربن زائی کے ایک بالاترافق سے متعلق ہیں۔ رانی گنج کے معدنی زغال تحتانی پرمی (پرمی کاربن زائی یا ارٹنسکی) زمانے کے ہو سکتے ہیں۔ پنچیت غالباً فوقانی یا حقیقی پرمی یا زیخ سنگ کے برابر برابر زمانے کے ہیں۔

پس یہ معلوم ہوا کہ ہندوستان کے زغال دار طبقات کا زمانۂ تکوین برطانیہ عظمیٰ اور "فرانسیسی بلجی" حوض کے زغال دار طبقات کے زمانۂ تکوین سے جو سب کے سب تحتانی یا وسطانی کاربن زائی زمانے کے ہیں بے انتہا فرق رکھتا ہے۔ تحتانی گونڈوانی زغال شمالی امریکہ کے فوقانی تنیلے زغال دار طبقات سے اور وسطی فرانس کے زغال دار طبقات سے جن کی بعض سلوٹوں کی عظیم دبازت کی وجہ سے دامودہ کا خیال ہوتا ہے مطابقت رکھتے ہیں۔

بنگال میں خاص طور پر بکثرت ترقی یافتہ تحتانی گونڈوانی طبقات کی ترکیب کی تختہ بندی حسب ذیل ہے :-

		تخمینی زمانہ
پنچیت		زیخ سنگ
دامودہ	رانی گنج لوہ تھپری اقسامِ شیل براکر	ارٹنسکی
تلچیر	کرہر بھری گنڈھتیں	یورلی ماسکووی

بنگال کے باہر واقع ہونے والے میدان ہائے زغال کے ان ہی حصوں کو دوسرے نام دیے گئے ہیں۔ تمام میدان ہائے زغال کے تفصیلی یک موضوعات[1] ارضیاتی پیمائش ہند کی یادداشت اور کارناموں میں طبع کیے گئے ہیں۔

[1] ایسے بیشتر یک موضوعات اب زیرِ طبع نہیں ہیں مگر متعدد عام کتب خانوں میں دیکھے جا سکتے ہیں۔

فوقانی کاربن زائی و پرمی

(ب)

بحری شکل

تنیلی تہیں

سلطنتِ ہند کے جزیرہ نما خطوں کے سوا دوسرے تمام حصوں میں پوربی اور ارٹنسکی منازل کے بحری نمونے نہایت وسیع طور پر ترقی یافتہ ہیں جو عموماً "تنیلی تہوں" کے نام سے مشہور ہیں بوجہ اس کے کہ رکازی بازوپایوں، کی وہی جنس اس میں نہایت بکثرت موجود رہتی ہے۔ یہ تہیں سلسلۂ کوہ نمک میں ہی نہایت کامل طور پر مطالعہ کی گئی ہیں۔ اس سلسلۂ کوہ میں یہ تہیں زیادہ تر آہکی ہیں اور مجموعی طور پر "تنیلے چونا پتھر" کے نام سے مشہور ہیں۔ ان کی درجہ بندی تحتانی وسطانی اور فوقانی تنیلے چونا پتھر میں کی گئی ہے جن میں سے ہر ایک کی مزید ذیلی تقسیم ہوئی ہے۔ تحتانی تنیلے چونا پتھر کے نیچے ایک گنڈتہ ہے جو بظاہر ثلجی الاصل

سلسلۂ کوہ نمک کی گنڈتہ

اور تلچیری گنڈتہ سے مشابہ اور اسی زمانہ کی معلوم ہوتی ہے۔ اس تہ میں مختلف رکازات پائے جاتے ہیں اور اس کی اکثر بالائی تہیں نہایت رکازدار ہیں۔ واگن[1] نے مسلسل حیوانیوں کو ان طبقات میں نہایت شرح و بسط کے ساتھ مطالعہ کیا ہے اس کے بیانات "رکازیاتِ ہند" میں طبع کیے گئے ہیں۔ تحتانی تنیلے چونا پتھر اور وسطانی تنیلے چونا پتھر کے تحتانی حصوں کے حیوانیوں سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ تہیں فوقانی کاربن زائی زمانے سے متعلق ہیں۔ باقی تنیلے چونا پتھر بوجہ اس کے

[1] Waagen

کہ ان میں رکازی ایمونیے جو پیچیدہ ٹانکے رکھتے ہیں مثلاً جنس ہائے ھلّوؔ رلختہ
اور مڈ لیکاٹیدھر موجود رہتے ہیں تحتانی پرمی (پرمی کاربن زائی یا ارٹنسکی)
زمانے سے متعلق کیے جاتے ہیں۔ فوقانی تینیلے چونا پتھر کی بالاترین تہوں پر ہی
ایک روٹ پتھر سہ طبقی زمانے کا پایا جاتا ہے چونکہ ریخ سنگ یا فوقانی پرمی زمانے
کے نمونہ جات اس خطۂ ہند سے شل تمام دیگر بحری پرمی مکشوفات کے
غائب ہیں۔

یہی احجار آہکی یا شیلی ہمالیہ کے مرکزی سلسلہ ہائے کوہ کے ساتھ ساتھ
وسیع طور پر ترقی یافتہ ہیں۔ (بیرونی سلسلہ ہائے کوہ زیادہ تر ان احجار سے بھرے
ہوئے ہیں جو جزیرہ نمائے ہند کے قدیم غیر رکازی سلسلے سے مطابقت رکھتے ہیں)۔
اس مجموعہ کا مستقل ترین رکن وہ ہے جو تینیلے شیل کے نام سے مشہور ہے اور سلسلۂ
کوہ نمک کے فوقانی تینیلے چونا پتھر کے مطابق ہے اور تحتانی پرمی زمانے کا ہے۔

گڑھوال میں تینیلے شیل تحتانی قدیم حیاتی زمانے کی تہوں پر غیر متطابق
طریقے سے پائے جاتے ہیں۔ اسپیٹی میں وہ فوقانی کاربن زائی زمانے کے کسی آہکی ریگ سنگ کے

اسپیٹی کے پرمی اور فوقانی کاربن زائی احجار

نیچے گزر جاتے ہیں جس کی تل روٹ پتھریلی ہے۔ یہ روٹ
پتھر سوائے اس مقام کے جہاں سلسلۂ پو (جس کا ذکر سابقہ
فقرہ میں کیا گیا ہے) انتہائی ترقی حاصل کرتا ہے عموماً
مختلف افق پر جو سیلوری سے تحتانی کاربن زائی
تک بدلتے رہتے ہیں غیر متطابق طریقہ سے واقع ہوتا ہے، مگر وہاں یہی روٹ پتھر
متطابق طریقے سے سلسلۂ پو کے بالاترین رکن غرفی شیلوں میں جو بجائے
خود فوقانی کاربن زائی زمانے کے ہیں نیچے اتر آتا ہے۔

پس یہ امر زیادہ غور طلب ہے کہ اسپیٹی روٹ پتھر تلچیری روٹ پتھر کا
یا کوہ نمک کی گنڈتہ کا مساوی نہیں ہے بلکہ ایک بالاتر افق سے متعلق ہے جو
براکر کے بعض منطقے سے غالباً مطابقت رکھتا ہے۔

کشمیر کی ڈیوونی تہیں

خود غرفی شیل بعض براکری اور کرہر بھری افقوں کے
برابر کے معلوم ہوتے ہیں اور کشمیر میں ڈیوونی تہوں کی

شکل میں نمودار ہوتے ہیں جو تنیلے شیل (جو تحتانی پرمی زمانے کے ہیں) کے نیچے واقع ہوتے ہیں اور اُن اقسامِ شیل اور ریگ سنگ کے اوپر جن میں رکازی مچھلیاں اور نس فنرانیہ کی علامتیں جو تلچیر کے کئی منطقوں میں ایک ہی سے متعلق ہیں اور ایسے اجحار برکانی پر واقع ہیں جو غالباً تحتانی کاربن زائی زمانے کے ہیں۔

دُوکی اور شواگرینی چونا پتھر

وہ تہیں جو سلسلۂ کوہ نمک کے تنیلے چونا پتھر سے مطابقت رکھتی ہیں مشرقی کوہ ہمالیہ میں دیکھی گئی ہیں۔ برما اور تناسیرم میں یہ زیادہ تر اُن چونا پتھروں کی شکل میں نمودار ہوتی ہیں جو شبکیات کی جنس ہائے دُوگہ اور شواگرینیہ سے مملو ہیں۔ دُوکی چونا پتھر بلوچستان کے اضلاع پشین و ژہب میں بھی نظر آتے ہیں۔ ان تمام مکشوفات میں فوقانی کاربن زائی اور تحتانی پرمی سے متعلق اجحار کے متعلقہ حدود ابھی تک معلوم نہیں ہوئے ہیں۔ کچھ عجیب و غریب غیر جنس ڈھیپے جو شہر جوھر میں تبتی سرحد پر واقع ہیں اُن میں سے ایک وہ جو کھریائی زمانے کے ایک ایسے عظیم برکانی بریکیا میں پھیلا ہوا ہے جو چیٹی چرن (اوّل) کے مشہور نام کی چوٹی بناتا ہے۔

چیٹی چرن اوّل

چونا پتھر کا ایک ضخیم مجموعہ ہے جس میں سلسلۂ کوہ نمک کے منطقۂ کالاباغ میں اسی زمانے کے واقع ہونے والے رکازات جو تحتانی پرمی کے تلّ میں واقع ہیں پائے جاتے ہیں۔

کن سنگی تہیں

گڑھوال کے تحتانی پرمی زمانے کی بالاترین تہوں میں ایمونیوں کی مشہور جنس جس کو مسٹر گریزباخ نے ۱۸۷۹ء میں ڈھونڈھ نکالا اور جس کو کن سنگہ سے نامزد کیا تھا پائی جاتی ہے۔ یہ رکازدار پرت کے فی الفور نیچے تحتانی طبقی تہیں بغیر کسی عدم تطابقی ظہور کے واقع ہوتی ہیں اس لیے اس کو پرمی اور سہ طبقی زمانے کے درمیانی گذرگاہی منطقہ کا ظہور خیال کیا جاتا ہے۔ مگر اس پرت اور اس کی تحتانی

Breccia

تہوں کے حیوانیہ میں ایک کامل تغیر پایا جاتا ہے جو ایک ایسے ہی انقطاع کو بالکل اُتنا ہی ظاہر کرتا ہے جتنا کہ سلسلۂ کوہِ نمک میں واضح ہو رہا ہے۔ یہ کچن سنگی پریت فولادی ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ وہ غالباً کرۂ ہوا کے لیے کھلی ہوئی تھی۔ اور یہ عملِ ترسیب اُس زمانے کے بعد جس میں وہ بنی تھی رُک گیا تھا اس لیے جدید ترین زمانہ جس سے وہ متعلق کی جاسکتی ہے تحتانی پرمی زمانے سے بالاتر ہے۔

زنخ سنگ کے بحری معادلات کی عدم موجودگی

ان مشاہدات سے یہ اخذ کیا جاتا ہے کہ وسطی یورپ کے زنخ سنگ انگلستان کے میگنیسی چونا پتھر اور روس کے مخصوص پرمی احجار کے بحری معادلات ہندوستان میں نامعلوم ہیں۔ پرمی سے سہ طبقی زمانے میں تدریجی گذر تو درکنار قدیم حیاتی اور وسط حیاتی زمانے کا فصل ہندوستان کے بحری طبقات میں بمقابل یورپ کے اُن ہی طبقات کے کہیں زیادہ وسیع ہے باوجودیکہ مغالطہ دہ مظاہرات تسلسل کو ظاہر کرتے ہیں۔ ہندوستان میں پرمی زمانے کے بحری نمونے تحتانی پرمی یا آرٹنسکی منزل تک ہی محدود ہیں جس کو متعدد علمائے ارضیات پرمی کاربن زائی کے جداگانہ نام سے موسوم کرتے ہیں چونکہ یہ طبقات کاربن زائی اور پرمی زمانے کی درمیانی گذرگاہی تہیں خیال کیے جاتے ہیں۔

(✢)

سہ طبقی - جورائی اور تحتانی آہکی نظام

(۱) گونڈوانہ شکل

فوقانی گونڈوانوں کا عظیم ترین حصہ کار آمد معدنیات سے معرا ہے۔ اسی لیے ارضیاتی پیمائشِ ہند میں بہت کم توجہ ان کی طرف مبذول کی گئی ہے۔ ان کا زمانہ تکوین اکثر مشتبہ ہے اور ان کا تسمیہ پریشان کن۔

مجموعۂ مہادیوا کے غیر رنگدار زرد ار سُرخ ریگ سنگ جن کا دَل کوہِ ست پُڑا کی مہادیوی پہاڑیوں میں تقریباً (۸۰۰۰) فٹ تک پہنچتا ہے غالباً سہ طبقی زمانے کے ہیں۔ ایسی ہی تہیں جو غالباً اسی زمانے کی ہیں جنوبی ریوا کے زغالی طبقات نیز بعض رودہائے داموده اور مہاندی کی وادیوں کے میدان ہائے معدنِ زغال کے سلسلوں پر واقع ہوتی ہیں۔

راج محل پہاڑیوں کا "دُبراجپوری" ریگ سنگ بھی غالباً ان ہی کا معادل ہے۔ یہ امر قابلِ غور ہے کہ جزیرہ نمائے ہند کے گونڈوانی طبقات اور انگلستان کے جدید سُرخ ریگ سنگ کے درمیان جن میں فوقانی کاربن زائی، پرمی اور سہ طبقی زمانے کی تہیں بھی ایسی قریب تر ملی ہوئی ہیں کہ اکثر علمائے ارضیات ان سب کو ایک ہی مسلسل نظام میں شامل کرنے پر مصر ہیں، ایک واضح متوازیت پائی جاتی ہے۔

فوقانی گونڈوانہ کے باقی حصّے عموماً کم وبیز اور ایک دوسرے سے قریبی تعلق رکھتے ہیں۔ ان کا زمانہ فوقانی جورائی سے تحتانی کھریائی تک بدلتا رہتا ہے اور بعض وقت اندازاً اور بعض وقت نہایت صحیح طور پر رکازی مشمولات کے ذریعے قائم کیا جا سکتا ہے۔ بلحاظِ ترتیب ارتقائی اس کے ۴ حصّے ہیں: اوّل راج محل، دوم ایک وسطانی مجموعہ جس کے لیے اب تک کوئی اجمالی نام منتخب نہیں کیا گیا ہے، سوم جبل پور، چہارم اومیا۔ پہلے تین حصّے اور بعض وقت آخری حصّہ جزیرہ نمائے ہند کے تمام مشرقی ساحل کے ساتھ ساتھ اصحاق ٹپن کی قربت سے تنجور تک نمودار ہوتا ہے۔

ابرکی فریدیات

راج محل حصّے کا مخصوص نمونہ بنگال کی اسی نام کی پہاڑیوں میں دکھائی دیتا ہے جہاں نباتاتی رکازی تہیں بااصطلی احجار سے ملی ہوئی ہیں۔ بنیادی ڈائیک (Dyke) جو اس برکانی خروج کے ساتھ تعلق رکھتے ہیں بنگال کے بعض میدان ہائے عامل میں عام طور پر پائے جاتے ہیں اور بعض دلچسپ حجریاتی نمونہ جات مثلاً ابرکی فریدیات پر مشتمل ہیں جن کو مسٹر ٹی۔ ایچ۔ ہالینڈ[ل] نے سنہ ۱۸۹۳ء میں ڈھونڈھ نکالا تھا۔

سلسلۂ کوہ ست پڑا کے دَتوائی اور وادئ گوداوری کی کوٹا ملیری تہیں اور غالباً کٹک کے انگڑھی ریگ سنگ تقریباً راج محل ہی کے اُفق سے متعلق نظر آتے ہیں۔ انگڑھی بارزہ کے بعض مہین دانہ دار زردی مائل رنگ کے ریگ سنگ سے وہ مال برآمد ہوا ہے جس سے دنیا کے مشہور مندر بھوانی ایشور اور کونارک کا "سیاہ مندر" اور پوری میں جگناتھ کے مندر کی عمارتیں تعمیر کی گئی ہیں۔

جبل پوری تہوں کا نمونہ اسی نام کے شہر کے قریب موجود ہے۔ اب تک بیان کیے ہوئے مجموعات کی طرح خصوصاً ریگ سنگ پر مشتمل ہونے کے بجائے یہ تہیں چکنی مٹی کے اقسام سے بنی ہیں اور ان میں حطبی تہیں شریک ہوتی ہیں۔ مقام کچھ میں اومیائی تہوں نے جو خاص کر ریگ سنگ اور اقسام شیل ہیں ایک بڑی دبازت (۳۰۰۰ فٹ) حاصل کی ہے اور ایسے طبقات پر مشتمل ہیں جن میں

ل Mr. T. H. Holland

رکازی نباتات جو جبل پوری نباتیہ سے قریبی تعلق رکھتے ہیں، پائے جاتے ہیں نیز اُن تہوں کے درمیان بحری رکازات ڈیلیڈنی اور تحتانی سبزریگی زمانے کے علی الترتیب جڑے ہوئے نظر آتے ہیں۔ اِس طرح جدید ترین گونڈوانوں کی عمر تحتانی گھرپائی زمانے کی قائم ہوتی ہے۔ کاٹھیاواڑی اور گجراتی تہوں میں جو بظاہر اسی زمانے کی معلوم ہوتی ہیں جطبی کی سلوٹیں واقع ہوتی ہیں۔

(ختم)

سہ طبقی جورائی
اور
تحتانی کھریائی نظام

(ب) بحری شکل

سہ طبقی اور جورا کے بحری نمایندوں نے سلطنتِ ہند کے جزیرہ نما خطوں کے ماسوا رقبہ جات میں نہایت ترقی پائی ہے، فوقانی جورائی نے کچھ اور راجپوتانہ میں جزیرہ نما رقبے کے حدود کے ساتھ ساتھ بھی عمدہ ترقی پائی ہے۔ ہندوستانی بحری وسط حیاتی متحجرات کی مختلف تہیں دنیا کے دوسرے حصوں میں ان کے معادلات کے ساتھ متعدد رکازی امونیات کے ذریعے جو ان دونوں میں پائے جاتے ہیں باسانی متعلق کی جاسکتی ہیں۔ وسط حیاتی زمانے کا ہر افق امونیہ کی کسی خاص نوع سے مختص ہوتا ہے اور وہ منطقے جو اس طرح قایم کیے جاتے ہیں دنیا کے تمام حصوں میں شناخت کیے جاسکتے ہیں۔ وسطی کوہِ ہمالیہ اور شمال مغربی سرحد کے وسط حیاتی منطقوں میں ہی لائق سائنس دانوں کی ایک بڑی تعداد نے جن میں سے استولِکزکا[1]، گریزباخ[2]، مِڈل مِس[3]،

۱ Stoliczka ۲ Griesbach ۳ Middlemiss

ڈینر[1]، فون کرافٹ[2] اور ھیڈن[3] خاص طور پر قابلِ ذکر ہیں ایسا نمایاں ترین ارضیاتی کام کیا ہے جس نے اب تک ہندوستان میں تکمیل پائی ہے۔

سہ طبقی جو خاص کر چونا پتھر آہکی اقسامِ شیل اور ضخیم ڈولومی اقسام پر مشتمل ہے وسطی ہمالیہ اور سلسلۂ کوہ نمک میں کثیر رکازات سے مختص ہے جس کی مثال دنیا کے کسی دوسرے حصے میں نہیں مل سکتی۔

یہ رکازی عضویات جن میں سے اکثر عجیب خوبصورت ہیں واگن[4]، مجیسیسوکس[5]، ڈینر اور بٹنر[6] کے مشہور مخصوص سلسلۂ یک موضوعات میں بیان کیے گئے ہیں۔

سہ طبقی، جیسا کہ اس کے نام سے ظاہر ہے، تین بڑے حصوں پر مشتمل ہے: پہلا تحتانی جس میں ایمونیہ کی خاص جنس ٹرولائیٹس (Tirolites) زیادہ تر پائی جاتی ہے۔ دوسرا اوسطانی جس میں سنگیلے (Ceratites) کے منطقہ نے انتہائی ترقی حاصل کی ہے اور تیسرا فوقانی جس میں کھردرا سنگا (Trachy ceras) خاص طور پر پایا جاتا ہے۔ یہ تینوں نازل (یورپ کے) مستند حصص بنٹر[7]، صدفی سنگ آہک[8]، اور کیئیپر[9] سے علی الترتیب مطابقت رکھتے ہیں۔

ہمالی سہ طبقی | یہ نظام وسطی ہمالیہ ہی میں خاص طور پر نہایت مکمل ہے خصوصاً فوقانی سہ طبقی ایک حقیقی عظیم درجہ پر ترقی یافتہ ہے۔ چنانچہ اسپیٹی میں ان تینوں حصوں کے دَل علی الترتیب تخمیناً ۵۰، ۵۰۰ اور ۳۰۰۰ فٹ ہیں۔

تحتانی حصہ سلسلۂ کوہ نمک کی "سنگیلی تہوں" سے مطابقت رکھتا ہے جو تحتی پرمی کاربن زائی سے ایک روٹ پتھریلی تہ کے ذریعے علیحدہ ہوتی ہیں۔ کوہ ہمالیہ میں اس قسم کا کوئی واضح انقطاع نہیں ہے مگر جیسا کہ پہلے ہی بیان کیا گیا ہے

۱ے	Dener	۲ے	Von Krafft	۳ے	Hayden
۴ے	Waagen	۵ے	Mojsisovics	۶ے	Bittner
۷ے	Bunter	۸ے	Muschelkalk	۹ے	Keuper

یہ قرینِ قیاس ہے کہ کن سنگی منطقہ کی تہ نشینی کے بعد عملِ ترسیب مسدود ہو گیا تھا۔

اُن رکازات میں جو تحتانی سہ طبقی کے مختلف اُفقوں سے مختص ہیں حسبِ ذیل قابلِ ذکر ہیں:۔ ٹھیٹ سنگیلا جنس ہائے، ڈیانو بیرہ، ٹرولائیٹس اور نرم سنگا نیز بالاتر منطقوں میں گریز باخی منقاریہ۔

دونوں سلسلۂ کوہِ ہمالیہ و کوہِ نمک کے بعض منطقے خاص رکازی انواع سے مختص ہیں جو اسی ترتیب میں یکے بعد دیگرے پائے جاتے ہیں اور یہ یورپ کے ایسے ہی منطقوں کے ساتھ مشابہت رکھنے والے دکھائی دیتے ہیں۔

وسطانی سہ طبقی بکثرت اُن انواع سے مختص ہیں جو جنس ہائے سنگیلا اور پیچینہ سے متعلق ہیں اس کی اسفل ترتہیں استراچیائی کمانی بیچیہ اور بالاتر لومیلی فتیلیبہ سے مختص ہیں۔

فوقانی سہ طبقی طبقات کے عظیم سلسلہ میں یہ معلوم ہوتا ہے کہ اُن کے نیچے کی تہوں میں ھیلوبیہ رکاز پائے جاتے ہیں، اُن سے بالاتر جو ٹروپی تہوں کے نام سے بلحاظ اُس جنس کے امیونیوں کی کثرت کے مشہور ہیں واقع ہوتی ہیں، ان سے بھی اعلیٰ تر اسپیٹی کی جوادٹی تہیں اور کماؤن کی ہیلوبیٹی تہیں جن میں بیشمار امیونیات پائے جاتے ہیں جن میں سے مشہور جنس تختی سنگا ہے اور بالآخر مانوٹش سلینیر یا رکازدار اقسامِ شیل اور گوریز باخی کمانی بیچیہ اور بُردتار کھنے والے طبقات پائے جاتے ہیں۔ مانوٹس رکازدار اقسامِ شیل نے بلوچستان کے اضلاعِ ہیثین اور ژوب میں بھی زیادہ تر ترقی پائی ہے بخلاف اس کے اراکان یوما کے احجار کی ایک بڑی مقدار ھیلوبیہ رکازدار اقسامِ شیل اور چُوناپتھر سے مرکب ہے۔

جورائی چُوناپتھر کے بڑے ڈل میں جو وسطی ہمالیہ میں سہ طبقی کے اُوپر واقع ہے بہت کم رکازات پائے جاتے ہیں اس لیے یہ ذیلی منطقوں میں باسانی تقسیم نہیں کیے جا سکتے ہیں۔ اِن چوناپتھروں پر بالاترین جورائی زمانے کے مختلف "اسپیٹی شیل" واقع ہوتے ہیں۔ جن کے نہایت مشہور

ایمونیٹے تجارت کے لیے رائج ہیں۔ کیونکہ یہ کل ہندوستان میں بعض مذہبی رسوم کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

بلوچستانی جورائی

بلوچستان میں لیس[1] تحتانی جورائی ۳۰۰ یا ۴۰۰ فٹ دَل کے سیاہ چُونا پتھر پر مشتمل ہے ان میں سے بعض سنگ بیضوی اور آہکی اقسام شیل ہیں جن میں کچھ زیادہ رکازدار پٹیاں پائی جاتی ہیں اور ان ہی میں یورپی سلسلے کے خاص ذیلی اقسام شناخت کیے جاتے ہیں۔ ان پر وسطانی جورائی زمانے کے ضخیم چُونا پتھر اُتنی ہی مساوی دبازت کے واقع ہوتے ہیں۔ اور یہ اونچی چوٹیاں بناتے ہیں جو شہر کوئٹہ کو گھیرے ہوئے ہیں۔ اس ضخیم چُونا پتھر پر غیر منطابق طریقے سے تحتانی کھریائی سلسلے واقع ہوتے ہیں۔ چونکہ بالائی جورائی سلسلہ بلوچستان سے غائب ہے۔

کچھ جورائی

فوقانی جورائی منطقے جو بلوچستان میں غیر موجود ہیں کچھ میں سنگ بیضوی چُونا پتھر اور اقسام شیل میں تقریباً ۳۰۰۰ فٹ دَل کے نمودار ہوتے ہیں جو اوپر کی طرف ریگ سنگ میں گذرتے ہیں۔ اس سلسلے میں یورپ کے فوقانی جورائی زمانے کے تمام بڑے ایمونیائی منطقے شناخت کیے جاسکتے ہیں۔ اور یہی اُفق سلسلۂ کوہ نمک اور مغربی راجپوتانہ میں نمایاں ہوتے ہیں۔ جورائی زیادہ تر برما میں ظاہر ہوتے ہیں جہاں ان کا مطالعہ تفصیل سے نہیں ہوا ہے۔

تحتانی کھریائی

کچھ کے فوقانی جورائی پر مساوی دَل کے تحتانی کھریائی ریگ سنگ واقع ہیں جو اکثر کنجالی ہیں اور تحتانی سبز ریگ کے اُفق تک پھیلے ہوئے ہیں اور یہ اُومیائی تہیں بناتے ہیں جن کا ذکر قبل ازیں گونڈوانی شکل کے بیان میں کیا گیا ہے۔

[1] Lias

بلوچستان میں تحتانی کھریائی احجار سیاہ "سنانیہ اقسام شیل" کی صورت میں جن میں ڈوالیہ جنس کے سنانیہ پائے جاتے ہیں۔ نیز بالائی چمکدار دھاری دار سفید و سُرخ چُونا پتھر کی شکل میں جو "پڑہی چُونا پتھر" کے نام سے مشہور ہیں نمودار ہوتے ہیں۔ ان احجار کے ہمالی معادل گیومل ریگ سنگ ہیں۔ پڑہی چونا پتھر کے معادل، اراکان یوما اور جزائر انڈمان میں دکھائی دیتے ہیں۔

فوقانی کھریائی نظام

وسطانی کھریائی کی عدم موجودگی

چونکہ یہ اُفق واضح ترین انقطاعات جو ہند کے ارضیاتی سلسلے میں واقع ہوئے ہیں اُن میں سے ایک سے وابستہ ہے اس لیے کھریائی کے وسطانی منازل خصوصاً وہ جو گالٹ کے بالکل ہی ماقبل کے ہیں ہندوستان میں نامعلوم ہیں۔

جنوبی ہند کے فوقانی کھریائی

جنوبی ہند کے مشرقی ساحل کے نزدیک پانڈیچری سے ترچناپلی تک ہی فوقانی کھریائی تہوں کا کامل ترین سلسلہ نظر آتا ہے یہ تہیں خصوصاً اقسامِ شیل اور ریگ سنگ پر مشتمل ہیں جن میں بعض آہکی پیٹال جو عمدہ محفوظ رکازات سے بھری ہوئی ہیں جن کو فاربس[۱]، اسٹولکزکا[۲] اور کوسمٹ[۳] نے بڑی وضاحت سے بیان کیا ہے، پائے جاتے ہیں۔ اُن کے تین بڑے اقسام اُوٹاٹور[۴]، ترچناپلی اور آریہ لور[۵] ہیں۔ اوٹاٹور میں جو زیادہ اقسامِ شیل پر مشتمل ہے بعض مرجانی چونا پتھر شریک رہتے ہیں ہیں امونیوں کے سو اقسام سے زائد ان تین منطقوں میں پھیلے ہوئے ہیں بشلون باخیہ[۶] تہیں

---

[۱] Forbes [۲] Stoliczka [۳] Kossmat

[۴] Utatur [۵] Ariyelur ---- Schloenbachia

جن میں شلوں باخیہ منتفخ، برگیری کلسی، مسلّح قلابیہ پائے جاتے ہیں۔ خار سنگی تہیں جن میں خار سنگا کے متعدد انواع اور بیسلی دار کلسی واقع ہوتے ہیں اور ایک بالاتر منطقہ جس میں پیوستہ خار سنگا اور رہکسیلیہ تیراکہ شریک رہتے ہیں۔ یہ تینوں حصے گالٹ، سینومنی اور تورونی اقسام (یورپ) سے علی الترتیب مطابقت رکھتے ہیں۔

تحتانی سینونی زمانے کی ترچناپلی تہیں (جن میں امیونیوں کے ستّائیس انواع شریک ہیں) جو مختلف اقسام ریگ، چکنی مٹی اور سنگریزوں کی تہوں پر مشتمل ہیں جن کے درمیان صدفی چونا پتھر جڑے ہوئے ہیں جو آرائشی اغراض کے لیے زیادہ استعمال کیے جاتے ہیں ایک اسفل تر حصہ پہ جن میں پُر کر بیز قرصہ اور ھلالی نخز قلبیہ وغیرہ مخصوص ہیں اور ایک بالاتر حصہ پر جس میں تاملی آٹول سنگا اور ھندوستانی انمل سنگا وغیرہ شریک ہیں، شامل ہیں۔

آریہ لُور جو زیادہ تر فوقانی سینونی زمانے کا ہے خاص طور پر ریت دار ہے اور اس کی بنیاد میں ایک نہایت رکاز دار ٹپّی موجود ہے جس میں امیونیوں کے پچاس انواع سے زائد جو جنس ہائے ڈہبیز قرصہ، چوبز وتدی قرصہ اور جکر سنگا، وغیرہ سے متعلق ہیں پائی جاتی ہے، اور اُسی میں متعدد ورقی خلیشومیہ اور شکم پائے جن میں زہرہلا حیوانیے اور ہیچ حیوانیے خاص طور پر اچھی طرح نمایاں ہوتے ہیں، پائے جاتے ہیں۔ آریہ لُور کے بالاترین طبقے نیغوری تہوں کے نام سے مشہور ہیں اور ان میں ڈانیائی نوع ڈنیکی تیراکہ پائی جاتی ہے۔

بلوچستانی فوقانی کھربائی

سینومنی تہیں جن میں خار سنگا پایا جاتا ہے ہزارا میں اور سلسلۂ کوہ سامنا میں معلوم ہوئی ہیں۔ فوقانی کھربائی بلوچستان میں زیادہ تر ترقی یافتہ ہے اور اُس کے اسفل تر ارکان سندھ کے سلسلۂ کوہ لاکی میں پائے جاتے ہیں یعنی اُن چونا پتھروں میں جو ادھ کھلی تہیں بناتے ہیں اور جو کمپانی یا تحتانی میس ٹرکٹی زمانے

(تحتانی یا وسطانی منطقۂ آتوری یا فوقانی سینونی زمانے کے) کے ہیں جن میں خار پشتوں کے جنس ہائے اَدھ پُھلا، جُلتیہ، ہیرینہ، نوٹ لِنگیہ اور ایمونیے جو دبیز قرصہ اور دیگر جنسوں سے متعلق ہیں پائے جاتے ہیں ان تہوں کے اوپر شیلی تہیں جو عموماً غیر رکاز دار ہیں واقع ہوتی ہیں مگر ان میں ایک پٹی جو بشکل چھ انچ دَل کی ہے پائی جاتی ہے جو ایسے ایمونیوں سے معمور ہے جو جنس ہائے ہند سِنگا، وتدی قُرصہ، دبیز قرصہ، شلوٹیریہ اور چوبہ سے متعلق ہیں، مملو ہے۔ یہ وہ جدید ترین ایمونی منطقہ ہے جو شمالی ہند میں اب تک نظر آیا ہے۔ ان ایمونی اقسام شیل پر ریگ سنگ کا ایک بڑا دَل جس کے درمیان اکثر برکانی مواد کی تہیں واقع ہوتی ہیں پایا جاتا ہے اور یہ ریگ سنگ "پب ریگ سنگ" کے نام سے مشہور ہیں۔ ان پب ریگ سنگوں کے ساتھ خصوصاً ان کے بالاتر منطقوں میں نہایت رکاز دار ٹپیاں بعض وقت شریک ہو کر پائی جاتی ہیں جن کا عام ترین رکاز بومنٹی قلبیہ ہے۔ یہ ممکن ہے کہ بعض بالاترین بومنٹی قلبیہ کی تہیں ڈانیائی زمانے کی ہوں۔

باغ اور لمیٹا تہیں جزیرہ نما میں دکنی ٹراپ کے عظیم برکانی مجموعے کے نیچے قلیل دبازت کا مگر زیادہ اُفقی وسعت کا ایک متحجرہ لمیٹی سلسلہ بناتا ہے جس میں سیلابی شکل وشباہت ظاہر ہوتی ہے۔ نیز باغی تہیں جن میں بحری شکل وشباہت ہوتی ہے۔ باغ اور لمیٹا جنوبی ہندوستان کے اُتا تُور سے مطابقت رکھتے ہیں اور غالباً آسام کی تہاریائی تہیں اسی زمانے کی ہیں۔ راجمندری کے "بین ٹراپی" بلوچستان کے پب ریگ سنگ سے مطابقت رکھتے ہیں۔ فوقانی کھریائی کے ہمالی نمونے سلسلۂ چِکم کے نام سے مشہور ہیں۔

دکنی ٹراپ اَدھ پھلا اور بلوچستان کے بالاترین ایمونی منطقوں کے درمیانی زمانے میں دکنی ٹراپ کے ضخیم التہابات کے خاص عمل کا آغاز ہوا تھا جو کھریائی زمانے کے آخر تک جاری رہا۔ چنانچہ سندھ کی

بومنٹی قلبیہ تہوں کی بالاترین پرت پر بھی اب تک ایک باصلطی سیل واقع ہے۔ ان التہابات نے جزیرہ نما کے ایک وسیع حصّہ کو باصلطی سیلوں سے ڈھانک دیا ہے۔ خصوصاً مغربی حصّہ جو شمال کی طرف ارض البلد کے ۲۰° پر واقع ہے اس متحجرہ سے بالکلیہ معمور ہے۔ سیالوی لاوا کے بہاؤ اور متداخلہ سلیلطی سینڈول کو جو اس نظام سے متعلق ہیں مسٹر فرمر[۱] نے گجرات کی پواگڑھ پہاڑی میں اور ڈاکٹر ایونس[۲] نے کاٹھیاواڑ میں گرنر پہاڑی پر علی التسلسل ڈھونڈھ نکالا ہے۔

جوہر کے غیر جنس ڈھیپے

بلوچستان میں یہ سلسلہ زیادہ تر تحت البحری برکانی چھالوؤں پر مشتمل ہے اور اس میں متعدد انڈیزی اور سیالوی نیز باصلطی احجار واقع ہوتے ہیں۔ یہ پتھر اکثر بریکیا کی خاصیت اختیار کرتا ہے جو نیم متداخلہ اور نیم مخرجہ ہے جس میں تمام اقسام اور زمانوں کے رسوبی اور بلوری احجارہ کے مشمولہ ڈھیپے ایک چھوٹی اینٹ کی مقدار سے ایک کامل پہاڑی مجموعے تک بدلتے رہتے ہیں اس طرح عجیب و غریب اشکال بلوچستان اور ہمالیہ ہر دو مقامات میں حاصل ہوتے ہیں جن کی مشہور ترین مثال وہ عظیم اگنی مجموعہ ہے جس میں تبتی سرحد پر جوہر کے "غیر جنس ڈھیپے" پائے جاتے ہیں۔ لداخ میں دریائے سندھ کی وادی کے بالاتر حصّہ میں بھی دکنی ٹراپ اچھا ظاہر ہوا ہے۔

قروم دار سنپیلے

بلوچستان کی ژوب وادی میں یہ سلسلۂ گیبرو کے ضخیم متداخلات کی شکل میں نمایاں ہوا ہے جس کے ساتھ سنپیلے جن میں کروم مقامی طور پر بکثرت موجود ہے شریک ہو کر

---

۱ Mr. Fermor ۲ Dr. Evans

پائے جاتے ہیں۔ اسی قسم کے احجار اراکان یوما اور جزائر انڈمان میں وسیع طور پر بنتے ہیں۔

دکھنی ٹراپ کے التھابات کا گونڈوانی سرزمین کی آخری شکست کے ساتھ وابستہ ہونا ظاہر ہوتا ہے۔

آغاز جدید نظام

اگر اب تک بیان کیے ہوئے مختلف ارضیاتی حصّوں کو ہندوستان کے کسی نقشے پر ظاہر کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ سوائے بعض رابعی تہوں کی پٹیوں کے جو ساحل اور بعض بڑے دریاؤں کی وادیوں میں واقع ہوتی ہیں نیز چند ثلاثی مکشوفات کے جو گجرات، کاٹھیاواڑ اور مغربی راجپوتانہ میں دکھائی دیتی ہیں ہند کے تین منقسمہ خطوں میں سے ایک "جزیرہ نما" کی اب تک تکمیل ہو چکی ہے۔ اس بیان کے باقی وہ فقرے جو رابعی عہد سے متعلق ہوتے ہیں ہندوستان کے بڑے منقسمہ خطوں میں سے خاص کر تیسرے خطے یعنی "سندھی گنگائی" میدان کے متعلق وضاحت کرینگے بخلاف اس کے وہ فقرات جو ثلاثی اججار سے متعلق ہیں "جزیرہ نمائے ہند کے ماسوا" کے عظیم سلسلہ ہائے کوہ کے متعلق خاص طور پر صراحت کرینگے۔

کھرپائی اور ثلاثی کا درمیانی طبقیاتی انقطاع

کھرپائی کے اختتام پر وسط حیاتی یا ثانوی عہد اختتام کو پہنچا۔ کھرپائی اور ثلاثی زمانے کا درمیانی وقفہ جو سمندر کی ایک عالمگیر عارضی بازگشت کی وجہ سے واقع ہوا ہے دنیا کے کسی دوسرے حصہ کی طرح ہندوستان میں نمایاں طور پر بھی ظاہر ہوتا ہے۔ چنانچہ سندھ میں بھی جہاں ہندوستان کے قدیم ترین ثلاثی اججار پائے جاتے ہیں ان میں کوئی ایسی تہیں واقع نہیں ہوتیں

جو تھینیسی یا اسفل ترین ثلاثی زمانے سے متعلق کی جا سکتی ہیں بخلاف اس کے اسی صوبہ کے کھیرپائی بمشکل ڈانیائی تل کے قریب شمار کیے جاتے ہیں۔ اس لیے بالاترین کھیرپائی اور پست ترین ثلاثی دونوں غائب ہیں۔

سلسلہ رانی کوٹ

ہندوستان میں دیگر ممالک کی طرح آغاز جدید زمانہ "سکوی چونا پتھر" کی بڑی مقدار پر مشتمل ہے۔ اُس کے تین بڑے حصے ہیں: رانی کوٹ، لاکی اور کھِردھر۔ رانی کوٹ جو صوبہ سندھ میں نسبتاً کم رقبے تک محدود ہے سیلابی ریگ سنگ کے ایک پست تر حصے پر مشتمل ہے جو اولوِچ[1] اور ریڈنگ[2] (یورپ) تہوں سے مطابقت رکھتا ہے اور ایک بلند تر بحری حصہ پر مشتمل ہے جو لندنی چکنی مٹی کا ہمعصر ہے۔ فوقانی رانی کوٹ کی بالاترین تہوں میں قدیم ترین سکیات بکثرت پائے جاتے ہیں جو نوع مُستوی سکیہ سے خاص طور پر متعلق ہوتے ہیں۔

سلسلۂ لاکی کی زغالی سلوٹیں

حصۂ لاکی بلحاظ مختلف مقاماتِ وقوع کے ایک شیلی ریتیلی یا ایک آہکی وضع ظاہر کرتا ہے۔ اُس کے مشہور مختص سکیات اٹسکی سکیہ اور دانہ دار سکیہ (اسلینہ) ہیں۔ آہکی سنگ ہائے لاکی میں مشبکیات کی جو فیلزہ جنس بھی بکثرت پائی جاتی ہے۔ حصۂ لاکی اقتصادی نقطۂ نظر سے زیادہ اہم ہے کیونکہ اس کے بلوچستانی اور پنجابی حصے میں ایک مشہور زغالی اُفق پایا جاتا ہے۔

کھِردھر سلسلہ

کھِردھر زیادہ تر چونا پتھر پر مشتمل ہے جو "سندھ بلوچستان" کی سرحد پر اسی نام کے سلسلۂ کوہ میں ۳۰۰۰ فٹ دَل تک ہوتا ہے۔ اِس میں کئی منطقے جن میں سکیات بکثرت ہوتے ہیں پائے جاتے ہیں جن میں سے لیویگیاٹس[3] سکیہ، مشبک سکیہ، گیزھنس[4] سکیہ اور کمانی دار اسلینہ قابلِ ذکر ہیں۔

---

۱ Woolwich
۲ Reading
۳ Laevigatus
۴ Gizehensis

کھر دہری چونا پتھر کی بالاتر تہوں میں چکنا سیکیہ جو اس جنس کی عظیم ترین صنف سے واقع ہوتا ہے۔ لاکی اور کھر دہر لوٹیشی (Lutetian) سے یعنی وسطانی آغاز جدید سے مطابقت رکھتے ہیں۔ بارٹونی (فوقانی آغاز جدید) جو بلوچستان کے درہ مولا میں کھر دہر کے اوپر مشتبہ حالت میں موجود ہیں تمام دیگر مکشوفات سے یقیناً غائب ہے چونکہ کھر دہر اور اس کی تحتانی تہیں قریب جدید زمانے کی ہیں ان کے درمیان ایک وسیع پھیلا ہوا عدم تطابق ظاہر ہوتا ہے۔

ہر دو لاکی اور کھر دہر کچھ، اور اراکان یوما کے سلسلۂ کوہ نمک نیز جزائر انڈامان میں خوب ترقی یافتہ پائے جاتے ہیں۔ لاکی زیادہ تر مغربی راجپوتانہ میں ترقی یافتہ ہے۔ سورت اور آسام کے سکوی طبقات اور خطہ شملہ کا سباتھوی مجموعہ کھر دہر سے مطابقت رکھتا ہے۔

پیگو یا میکرن (ذوبی) نظام

قریب جدید اور تحتانی قریب ترجدید

"آغاز جدید زمانے" کا اختتام ارضیاتی تاریخ ہند کے آخر ترین اور مشہور ترین باب کی افتتاح کرتا ہے۔ وہ سکونی حالات جو ابتدائے فوقانی کاربن زائی سے ہی جاری رہے تھے اب اختتام کو پہنچے اور قشر ارض عمل اختلال کی ایک مجدد ہیئت میں داخل ہوا۔ مختلف رسوب کا ضخیم مواد جو (بحر) ٹیتھس (Tethys) کی بتدریج ڈوبنے والی سطح پر خاموشی سے جمع ہو رہا تھا نہایت قوت سے اُفقی (مماسی) جہت میں اب دبنے لگا اور مسلسل ڈھالو ٹیلوں میں اُچھال دیا گیا جو موجودہ زمانے کے بڑے سلسلہ ہائے کوہ بن گئے ہیں: یعنے کوہ اَلپس (Alps)، پرینیز (Pyrenees)، ہمالیہ۔

کوہ ہمالیہ کا اُبھار

اس عظیم اُبھار میں تین صورتیں شناخت کی جاسکتی ہیں: ایک آغاز جدید کے اختتام پر، دوسری وسطانی قریب ترجدید میں اور آخر ترین وسطانی یا فوقانی جدید ترین میں۔ پہلے اُبھار نے گو جدید زمانے کے اور اس کے تحتانی قدیم تر طبقات میں کثیر پیچ و خم پیدا کیے تھے اور ان کو اونچا کر کے نہایت مرتفع سلسلہائے کوہ میں کئی خطوں میں ظاہر کیا تھا تاہم قدیم سمندر ٹیتھس کو مٹانے کے قابل نہ تھا۔ اس سمندر نے اپنا تسلسل اس وقت بھی قائم رکھا۔ اس کے تل کی تدریجی دھسن جس کی شہادت ہم کو فوقانی کاربن زائی سے آغاز جدید زمانے تک

ملتی ہے۔ اب بھی جاری رہی یا بڑھنے بھی لگی جس کا اندازہ مختلف ریگ سنگ اور کنکریلی اقسام شیل کے عظیم دَل سے ہو سکتا ہے جو تمام اس امر کی شہادت دیتے ہیں کہ ان میں تہ نشینی کچھ اُتھلے پانی میں ہوئی ہے اور یہ رسوب تمام زمانہ قریب جدید میں مجتمع ہوا تھا۔ یہ گہرے بھورے یا سبزی مائل اقسام شیل اور نہایت آہکی ریگ سنگ غیر معمولی طور پر ہم شکل اور یکساں نظر آتے ہیں اور ایک عظیم متحجرہ کی بڑی مقدار بناتے ہیں جو

ذوبی

"ذوبی" کے نام سے مشہور ہے۔ اسی شکل کی تہیں اسی رقبہ میں آغاز جدید زمانے میں اور کھریائی زمانوں میں بھی تہ نشین ہوئی تھیں مگر محض قریب جدید زمانے میں ہی ذوبی کا کثیر ترین حصہ تہ نشین ہوا تھا۔

وسطانی قریب تر جدید کے اختتام پر ایک دوسری کوہ خیزی قوت نے جو فوقانی آغاز جدید سے بھی زیادہ زور دار تھی ذوبی طبقات کو اوپر اُٹھا دیا اور ان میں پیچ و خم پیدا کر کے متعدد جھریاں بنا دیں۔ اور اس طرح سمندر تھیتھس کھاڑیوں یا دریائی (Inland sea) دریاؤں کے سلسلوں میں علیحدہ علیحدہ ہو کر منقطع ہو گیا۔ اور آخر کار جدید تر زمانوں کے آخر ترین عظیم اُبھار میں غائب ہو گیا۔

اس طرح ہمجنس طبقات کا ایک سلسلہ بنا جو غیر متطابق طریقے سے آغاز جدید پر قایم ہوا ہے اور جس پر فوقانی قریب تر جدید اور جدید تر غیر متطابق طریقے سے پائے جاتے ہیں۔ یہ سلسلہ برما کے پیگو نظام کو اور بلوچستان کے میکرانی نظام کو بناتا ہے۔

اس نظام کی ذوبی تشکیل بلوچستان میں کوجکی شیل کے نام سے مشہور ہے جو ایک قریب قریب غیر رکاز دار متحجرہ ہے جس میں کبھی کبھی رکاز دار پٹیاں

کوجکی شیل

واقع ہوتی ہیں جن میں میانہ سکیہ نلی دار سکیہ اور قریب جدید زمانے کے دیگر رکازات پائے جاتے ہیں۔

سندھ اور بلوچستان کے آہکی منطقے	اُس مقام پر جس کی قربت میں کسی زمانے میں

سمندر کا ساحل تھا جس میں "ذوبی" تہ نشین ہوا تھا۔ مختلف رسوب نے ایک آہکی شکل اختیار کی اور نہایت رکازدار ہو گئے۔ چنانچہ سندھ اور بلوچستان میں

ناری سلسلہ

یہ رکازی تشکیل تین بڑے حصوں ناری گاج اور ہینگلاج میں تقسیم کی گئی ہے۔ ناری وسطانی اور فوقانی قریب جدید کے کچھ حصّہ پر مشتمل ہے۔ اس کے پست تر حصّے میں اکثر ضخیم سنگی چونا پتھر پائے جاتے ہیں جو عدم تطابق کی مختلف مقدار کے ساتھ آغاز جدید زمانے کے سنگی چونا پتھر پر واقع ہوتے ہیں۔ یہ آخر ترین اُفق ہے جس میں بڑے سکیات خصوصاً میانہ سکیہ ونلی دار سکیہ کشادہ گرد فلسہ کے مجموعہ کے ساتھ شریک ہو کر بکثرت پائے جاتے ہیں۔

فوقانی ناری میں شبکیات نے اعلیٰ ترین ترقی حاصل کی ہے چنانچہ برمی صنف تھیوبالڈ کارٹری[1] گرد فلسہ ۳ ، انچ قطر کی ہوتی ہے دیگر مشہور

گاج سلسلہ

ناری رکازات وِرگنی کوہ برجہ، گلٹبالہ برینیہ، منقار ہی خوش حاشیہ، فاختہ لوسینہ اور زہرہ اگلاری ہیں۔ گاج جو اقسام شیل اور مرجانی چونا پتھر پر مشتمل ہے قریب جدید زمانے کا بالاترین حصّہ ہے۔ اس کے مشہور رکازات حاشئی گرد فلسفلی ہیہیہ چپٹا خوش حاشیہ جاکی مانٹی فربہ خار پشتہ اور دکار یاور ینوئی ہیں۔

سلسلہ ہینگلاج

سلسلہ ہینگلاج جو ساحل میکرن کے ساتھ ساتھ نیز جزائر خلیج فارس وادئی رود ایراوتی اور جزائر انڈمان میں اچھی ترقی پائی ہے زیادہ تر اقسام چکنی مٹی وریگ سنگ نیز روٹ پتھر کے اقسام پر مشتمل ہے جس میں چند آہکی پٹیاں شریک رہتی ہیں برما اور انڈمان کے مشہور شبکیات نیاسی سکیہ اور نیاسی سوراخدار جل تھلیا ہیں سلسلہ ہینگلاج خاص کر برڈیگالی زمانے (تحتانی قریب تر جدید) کا ہے جس کی بالاترین تہیں شاید ہیلویشی (وسطانی قریب تر جدید) زمانے کی ہیں۔ ان بالاترین تہوں میں متعدد بڑے کنگھیا پائے جاتے ہیں جن کی عام ترین نوع نالی دار کنگھیا ہے۔

[1] Theobaldi carter

گرانیٹی متداخلات

پیگو نظام کے ایک حصے کے ہمعصر گرینیٹ عابیہ لمعی سینٹی اور اقسام ہائے سماق کے عظیم متداخلات ہیں جو بلوچستان کے آغازِ جدید احجار کو کاٹ کر اُن میں سے گذرے ہیں اور بعض بلند ترین سلسلہ ہائے کوہ مثلاً کوہِ راس و خواجہ عمران بنائے ہیں۔ کوہ ہمالیہ کے ثلاثی گرینیٹ بھی اسی زمانے کے ہیں۔

پیٹرول، نمک اور گندک

اس اگنی عالمیت کے دیگر ماحصل برما آسام اور پنجاب کے پیٹرولی طبقات اور غالباً سلسلۂ کوہ نمک کے ٹیمی مارل و ملحی تہیں نیز گندک کی کثیر تہیں ہیں۔

پیٹرول پانی کی بہ نسبت کم کثیف ہونے کی وجہ سے پیگو نظام کے ضد میلانیات کے محوروں کے ساتھ ساتھ اُس مقام پر جمع ہو گیا ہے جہاں کہیں چکنی مٹی کے پتھروں کی کسی پرت نے ایک ناگزار چھت بنادی ہے۔ ان ضد میلانی چوٹیوں میں گیسیں بھی جمع ہوئی ہیں اور شگافوں کے ذریعہ سطح پر راستہ بنانے کی قابلیت رکھتی ہیں جس کی وجہ سے گلی براکین حاصل ہوئے ہیں جو اُن قوس ہائے ضد میلانی کے بارزات کے ساتھ ساتھ اکثر بلند ہوئے ہیں۔

گلی براکین

گلی براکین کے چار بڑے مجموعات ہیں جو علی الترتیب اراکان یوما کی مشرقی اور مغربی سرحدات کے ساتھ ساتھ افغانی بلوچی سرحد کے ساتھ ساتھ وادی گومل میں اور میکرنی ساحل کے ساتھ ساتھ واقع ہوتے ہیں۔

ملک پنجاب میں پیگو نظام کے معادل مُرّی تہوں کے نام سے اور کوہ ہمالیہ میں کسولی اور دگشائی کے نام سے مشہور ہیں۔

آسام اور برما کی زغالی سلوٹیں پیگو نظام میں واقع اور قریب جدید زمانے کی ہیں۔ بلوچستان کی ماری پہاڑیوں میں بعض تہیں جن میں دراز دندلیتا نہ اور دیگر وسطانی قریب تر جدید زمانے کے رکاز پائے جاتے ہیں۔ غالباً اسی نظام کے بالاتر حصے سے متعلق ہیں۔

(۵)

سیوالک نظام

پیگو نظام کی بالاترین تہوں سے جدید تر کوئی مخصوص بحری تہ نشینی ہندوستان میں موجود نہیں ہے۔ کوہِ ہمالیہ اور کوہ ہائے بلوچستان اور برما کا خاص اُبھار وسطانی قریب تر جدید زمانے میں واقع ہوا تھا جس کے بعد اس قدیم سمندر کا وجود جو سابق میں اُن کے محلِ وقوع پر قائم تھا سوائے چند حوضوں کے جو ایک دوسرے سے علٰحدہ تھے جن میں سیوالک نام کے مشہور طبقات خاص کر چکنی مٹی کے اقسامِ مختلف، ریگ سنگ اور روڑ پتھر تہ نشین ہوئے تھے کچھ بھی باقی نہ رہا۔ مثل تمام دربری سمندروں کے اِن حوضوں میں نمکینی کا درجہ مختلف رہا ہے۔ جو آبی عضویات کی ترقی کے لیے مضر تھا اِس لیے حیوانات کی باقیات اس صنف میں قلیل ہیں۔ بعض روڑ پتھر ہیں خصوصاً فوقانی سیوالک کی، سیلابی الاصل ہیں اور سیلابی تیجھے خیال کی جاسکتی ہیں۔

سیوالک متحجرہ کا بڑا دَل خاص کر وہ جو کوہ ہمالیہ کے پائین میں واقع ہے ایسے فجوول کی ایک تدریجی تعمیق ظاہر کرتا ہے جن میں وہ تہ نشین ہوئے تھے اور یہ عمل اُس تدریجی دھسن کے تقریباً مماثل ہے جو ڈوبی کے ضخیم دَل میں ظاہر ہوئی ہے۔

جدید تر زمانوں میں یہ تہیں ہمالیہ کی کوہی نمو کی آخری نوبت میں اُبھری تھیں جس کے بعد صرف وہ ارضی حرکت واقع ہوئی جو ایک مقابلۃً ہلکے اینٹھنے کی سی تھی اور اس نے جزیرہ نما اور ماسوائے جزیرہ نمائے ہند کے بعض خطّوں کو

تیز سندھی گنگائی "میدان کو مابعدی جدید تر زمانوں میں متاثر کیا تھا۔ کوہ ہمالیہ میں یہ آخری اُبھار اتنا کافی شدید تھا کہ اِس نے قدیم تر اجحار کو جدید تر پر شمال سے جنوب کی طرف ڈھکیل دیا تھا جس کی وجہ سے وہ ساختیں جو مطرود سطح کے نام سے مشہور ہیں حاصل ہوتی ہیں۔ کوہ ہمالیہ کی ساخت کی خصوصیات مڈلی کاٹ[۱] اور مڈل مِس[۲] کی تصنیفات میں خاص طور پر بہ وضاحت بیان کی گئی ہیں۔

سیوالکی حیوانیہ

سیوالک متحجرہ میں خاص دلچسپی اُن معدوم النسل جانوروں کے باقیات کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے جو کوٹلی[۳] فالکنر[۴] اور لیڈیکر[۵] کی تحقیقات کے ذریعہ علمی دنیا کو بتائے گئے ہیں ان جانوروں کی ہڈیاں اور دانت خاص طور پر اس سلسلے کے تل اور اُس کے اُوپر روٹ تھری پرت میں پائے جاتے ہیں۔ جو تل میں واقع ہیں وہ فوقانی قریب تر جدید (پانٹی) زمانے کے ہیں اور اِن میں وہ حیوانیہ پائے جاتے ہیں جو یونان کے پکرمی سلسلے کے ہمعصر ہیں۔ اِس حیوانیہ کی کئی معدوم النسل جنسوں میں سے مُھیبیہ دندان پستانیہ اسپیہ یونانی دوپایہ شمالی کفتار قابلِ ذکر ہیں۔ بالائی روٹ پتھر جدید تر زمانے کے ہیں اور اِن میں زندہ جنس ہائے پیلسان فوسیلہ خرسیہ اور کئی دوسری پائی جاتی ہیں مگر یہ سب کے سب معدوم النسل انواع کے نمایندے ہیں۔

رکازی حطب

مُرتل شجری پیڑوں کی کثرت کی وجہ سے سیوالک احجار بعض وقت "رکازحطبی مجموعہ" کہلاتے ہیں۔

کڈلوری ریگ سنگ

کوہ ہمالیہ کا جنوبی کنارہ احجارِ سیوالک سے مرکب ہے جو پنجاب بلوچستان آسام اور برما میں بہت ترقی یافتہ ہیں۔ جزیرہ نما کے مشرقی ساحل کے کڈلوری ریگ سنگ غالباً اسی نظام سے متعلق ہیں۔

---

[۱] Medlicott
[۲] Middlemiss
[۳] Cautley
[۴] Falconer
[۵] Lydekker

رابعی عہد

ثلجی دَور

آخر جدید تر زمانے کے ارتفاع میں ہی کوہ ہمالیہ اور کرۂ ارض کے کئی مشہور ترین سلسلہ ہائے کوہ انتہائی اونچائی پر پہنچ چکے تھے۔ اُس وقت سے عمل تعریہ اُن کے ارتفاع کو بتدریج کم کر رہا ہے۔ اِن متعدد پہاڑوں کے نمونے جو دریائی ہموار سطح کے عارضی اُتار کے ساتھ مل کر واقع ہونا ظاہر ہوتا ہے جو دریائی تل کے حصول کی دھن سے غالباً واقع ہوا ہے کرۂ ارض کے موسمی حالات میں ایک واضح تغیر پیدا کیا تھا جس کی وجہ سے عارضی ثلجیت اعلیٰ عروض البلد میں پیدا ہوئی تھی جس کو ثلجی دَور کے نام سے موسوم کیا گیا ہے۔

ثلجی دَور میں اعلیٰ عروض البلد کی برّ اعظمی یخ چادریں اور کوہی ثلجیات کئی مرتبہ آگے بڑھے اور پیچھے ہٹے تھے یہ اہتزاز وباری باری سے مرطوب ورایس دَوروں کے ساتھ ساتھ ایک بڑی حد تک وابستہ ہوتے ہیں۔ اِن تغیرات سے جو آثار درجۂ مرطوبیت کے باقی رہ گئے ہیں اُن ممالک کے ثلجی دَور کا کارنامہ ہے جو خطِ استواء کے قریب تر واقع ہیں۔

تمام بڑے برّ اعظمی رقبہ جات کا آخری نتیجہ یابس اور ریگستانی حالات کا لازمی وقوع وظہور ہے جو تدریجی خشکیدگی اور ایسے دربری حوض کے بھر جانے سے حاصل ہوا ہے جو آخری جدید تر زمانے کے اُبھار کے بعد بھی باقی رہ گئے تھے۔

ثلجی

ہندوستانی پہاڑوں میں ثلجی دور کے آثار صاف طور پر ابھی ظاہر نہیں ہوئے ہیں چونکہ اس مسئلہ کی طرف کم توجہ مبذول کی گئی ہے۔ باوجود اس کے فوری خشکیدگی کے واضح علامات موجود ہیں جو ان ممالک کے ثلجی عہد کے اختتام سے پائے جاتے ہیں جو اس سلطنت کے شمال مغربی حصے میں واقع ہوتے ہیں۔ یہ خشکیدگی تاریخی زمانے میں بھی ایک واضح درجہ تک بڑھتی رہی ہے۔

گنگا کے سیلابی مواد کی تشکیل

اس امر کا یقین نہیں ہے کہ جدید تر زمانے کے ابھار کے اختتام پر سمندر کی ایک شاخ باقی تھی جو جزیرہ نمائے ہند سے اس وقت بھی کوہ ہمالیہ کو جدا کرتی تھی لیکن اگر ایسا بھی ہو تو یہ کوہ ہمالیہ کے تجزیہ کے ماحصل سے جلد بھر گئی تھی اور اس طریقے سے رود گنگا کے عظیم سیلابی میدان کی ابتدا ہوئی جو اب جزیرہ نمائے ہند کو ایشیائی برّ اعظم سے جوڑ دیتا ہے۔ رودِ گنگا کے سیلابی مواد کا عظیم عمق جیساکہ برموں سے ظاہر ہوتا ہے یہ بتاتا ہے کہ اس صورت میں دھنسن بھی تہ نشینی کے ساتھ ساتھ ایک ہی وقت میں شروع ہونی چاہیے۔

بجز ڈلٹا کی قربت کے سیلابی میدان کا دیگر عظیم تر حصہ گنگا اور اس کے معاونوں کی اعلیٰ ترین طغیانیوں کی ہموار سطح کے اوپر واقع ہوتا ہے جس سے ظاہر ہوتا ہے کہ یہ رقبہ ابھرا ہوا ہے یا یہ کہ ڈلٹا کا خطہ نسبتہً حالیہ زمانوں میں دب گیا ہے۔ قدیم سیلابی مواد کے ایک حجم کا وجود جو مادھوپور جنگل کے نام سے مشہور ہے اور جو ڈلٹائی خطے کے وسط میں ڈھاکہ کے شمال میں واقع ہے مزید برآں یہ ظاہر کرتا ہے کہ کسی قدر اختلال واقع ہونا چاہیے۔ ایسے قدیم سیلابی رقبہ جات کا وجود جو حجری حوضوں کے درمیان بعض جزیرہ نما ندیوں مثلاً نربدا تاپتی اور گوداوری کے مجری کے ساتھ ساتھ

گھرے ہوئے ہیں اسی نتیجہ کو ظاہر کرتا ہے اور یہ امر واضح ہے کہ جدید ترین زمانوں میں ہندوستان کچھ بے قاعدہ اینٹھنے سے متاثر ہوا ہے۔ ان طبیعیاتی تغیرات کی وجہ سے قدیم سیلابی مواد اور وہ جواب حالت تکوین میں ہے ایک دوسرے سے بآسانی شناخت کیا جا سکتا ہے۔ ملکی زبان میں یہ دونو

قدیم و جدید تر سیلابی مواد

"بھانگر اور کھادر" کے نام سے مشہور ہیں۔ اضیاتی زمانے کے لحاظ سے یہ دونوں رابعی عہد کے دو بڑے حصوں یعنی جدید ترین اور حالیہ سے مطابقت رکھتے ہیں متعدد معدوم النسل حیوانات کے باقیات کے ذریعے واضح طور پر ظاہر ہوتا ہے کہ بھانگر یا قدیم تر سیلابی مواد جدید ترین زمانے کا ہے ان حیوانات میں سے قدیم پیلساں کا جو یورپ کے جدید ترین زمانے کی ایک ممیز نوع ہے نیز گھوڑا، بیل، گینڈا اور دریائی گھوڑے کے مختلف معدوم النسل انواع قابلِ ذکر ہیں۔ ان ہی کے ہمعصر ماقبل تاریخی انسان کے وہ

ماقبل تاریخی انسان

قدیم ترین باقیات ہیں جو پتھر کے اوزاروں کی شکل میں جو "چلبنی" یا بادامی نمونے سے متعلق ہیں (یعنی ابتدائی زمانہ حجری کے قدیم ترین نمونے) ظاہر ہوتے ہیں۔

اینٹیلا

بادامی نمونے کے ہتیار "اینٹیلے" کی تہوں میں مدفون پائے گئے ہیں جو ایک فولادی مادہ ہے۔ اور احجار کے سطحی "تغیر" سے ان خطوں میں بنا ہے جو موسمی ہوائی اثرات یعنی یکے بعد دیگرے مرطوب اور خشک موسم کے تابع ہو گئے تھے۔ اینٹیلے موسمی "تغیر" کا اثر احجار سے سلیکا کو دور کرتا ہے جس کی وجہ سے ایک معقودی مادہ بچ جاتا ہے جو لوہے، الومینیم یا مینگنیز کے آبیدوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ سلیکا بڑے رقبہ جات پر بحیثیت ایک تشی پرت کے اکثر کاذب شگلی طریقہ پر اُن احجار کی طرح جن کو وہ بتدریج ہٹاتا ہے مکرر نشین ہوا ہے۔ یہ عوضی سلیکائی احجار اینٹیلے کے وسیع پھیلاؤ کی قربت میں اکثر نظر آتے ہیں۔

جب اینٹیلا سلیکا سے نہایت معرا ہو اور اُس میں لوہے، الومینیم یا مینگنیز

کسی ایک کے آبیدوں کی کثیر زیادتی مقامی طور پر واقع ہو تو وہ ان فلزات کی قیمتی کچ دھاتوں سے مرکب ہوتا ہے۔

اینٹیلا زیادہ جدید ترین زمانے کا ہے مگر اس کا کچھ حصہ شاید اس وقت تک بھی بن رہا ہو۔ بخلاف اس کے اسی مادہ کے مشہور حجم آغاز جدید یا اس سے قدیم تر زمانوں میں بھی بنے تھے۔ یہ پہلے ہی بتایا گیا ہے کہ طبقیاتی انقطاعات اینٹیلے کی کسی پرت سے اکثر ظاہر ہوتے ہیں جس سے برِ اعظمی حالات میں ایک وقفہ ظاہر ہوتا ہے۔

مرتفع سواحل

بعض "مرتفع سواحل" جو ہندوستان کے تمام کناروں کے اطراف سو فٹ کے برابر ارتفاعات پر نظر آتے ہیں غالباً جدید ترین زمانے کے ہیں۔ ہوا سے اڑی ہوئی متجمد آہکی ریت بھی جو زیادہ تر سیپکیوں کے خول سے بنی ہوئی ہے جو بحیرۂ عرب کے کناروں پر واقع ہوتی ہے اور پُربندر پتھر کے نام سے تعمیر میں

پُربندر پتھر

زیادہ استعمال کی جاتی ہے غالباً جدید ترین زمانے کی ہے۔

حالیہ بُراکین

عظیم "ہمالی قوس" کے ہر جانب پر واقع ہونے والے سلسلہ ہائے کوہ کے خمیدہ نظام میں سرکاؤ کے خطوط کے ساتھ ساتھ جدید ترین اور حالیہ برکانی عمل کے دو خطے واقع ہیں۔ ان میں کا ایک مشرقی حصہ جو "میلائے قوس" میں واقع ہے اراکان یوما اور اس کا سلسلہ یعنی جزائر انڈمان کے اندرونی یا مشرقی جانب کے ساتھ ساتھ گذرتا ہے جس کے بہترین مشہور براکین پوپا[1] جزیرۂ نارکنڈم[2] اور جزیرۂ بیرن[3] ہیں۔

ان میں سے پچھلا جو کوہ ہمالیہ سے بعید ترین ہے جدید ترین اور اُس سلسلے کا محض عامل محفوظ ہے۔

مغربی یا "ایرانی قوس" کے ساتھ ساتھ عظیم ترین برکان جو سلطنتِ ہند کے اندر واقع ہے وہ غیر ملتہب کوہ سلطان ہے۔ جو نوشکی ریگستان میں

---

[3] Barren island [2] Narcondam island [1] Pupa

واقع ہے۔

جیسے جیسے کوہِ ہمالیہ کی قربت سے کوئی شخص دُور ہوتا جاتا ہے ویسے ویسے یہاں (ہندوستان میں) بھی مخروط جدید تر ہوتے جاتے ہیں چنانچہ کوہِ سلطان کے مغرب میں کوہ تفطان جو ایران میں واقع ہے ابھی تک عامل ہے۔ تمام متذکرہ بالا براکین انڈسی تیھر کے ہیں۔

اضافی بحری ہموار سطح کے اہتزاز جو حالیہ زمانے میں واقع ہوئے ہیں پست ہموار سطحی مرتفع سواحل کی و صدفی تہ کی طرح جو حال ہیں کلکتہ میں برآمد ہوئی ہے نیز بمبئی اور شرقی ساحل کے ڈوبے ہوئے جنگلوں کی طرح کے آثار سے ظاہر ہوتے ہیں۔

متعدد چھوٹے تغیرات جو بحری عمل تعریہ، سیلابی ترسیب، ندیوں کی گزرگاہ میں تغیرات، زلزلوں، زمین لغز، ڈیلٹا کے نمو، بگولوں اور دیگر حقیقی وجوہ سے پیدا ہوتے ہیں تاریخی زمانے میں اب تک نظر آتے ہیں۔ یہاں عالمِ علمِ ارضیات کا کام اختتام کو پہنچ جاتا ہے اور اب ہم علمِ فطریات، علمِ آثارِ قدیمہ اور تاریخ کے دائروں میں داخل ہو جاتے ہیں۔

تمت

سلطنت ہند کے ارضیاتی متحجرات کی جداول

ارضیاتی زمانہ	
حالیہ	جدید تر سیلابی مواد (کھادر)، ڈلٹی متحجرات، وغیرہ۔
جدید ترین	کرنولی غار گنگا، نربدا اور گوداوری، وغیرہ، کے قدیم تر سیلابی مواد (بھانگر)، قدیم پیلسان و گینڈا وغیرہ کے ساتھ نیز چقمقی اوزار، "ٹریوا" تہہ نشین، قدیم تر مرتفع سواحل، پور بندر پتھر وغیرہ وغیرہ۔ برما، خلیج بنگال و بلوچستان کے براکین
	ہمالی اُبھار کی آخری صورت
جدید تر پانٹی	(کڈلوری ریگ سنگ) سوالک { بالاتر تہیں فرسیۂ پیلسان، خرسیۂ سیوائیہ وغیرہ۔ وسطی سلسلہ پست تر تہیں۔ اسپۂ دندپستانہ، ھیبیۂ یونانی دوپایۂ وغیرہ
	ہمالی اُبھار کی دوسری صورت

ارضیاتی زمانہ	برما و ملائے خطہ	بلوچستان و سندھ	ہمالی خطہ و شمالی مغربی سرحد	سلسلۂ نمکسار	کچھ	جزیرہ نما رقبہ
ہیلوویشی برڈیگالی آکوٹیانیائی اسٹامپی سنناٹیسی	پیگو نظام متداخلہ پٹرولیم	ذوبی نظام متداخلہ گرانیٹ و سینیات وغیرہ۔ درازدند پستانہ دار تہیں ہنگلاجی سلسلہ گاجی سلسلہ ناری { فوقانی / تحتانی	کسولی و گشئی اور مری تہیں۔ متداخلہ گرانیٹ۔	مری تہیں، متداخلہ نمک اور پٹرولیم۔	پیگو یا میکرن نظام ہنگلاجی یا ڈوار کا سلسلے گاجی سلسلہ۔	پیگو یا میکرن نظام کاٹھیاواڑ کی گاجی تہیں
	ہمالی اُبھار کی پہلی صورت					
بارٹونی لوٹیشی کوئزی لندنی چکنی مٹی اولیچ اور ریڈنگ	کھردر سلسلہ لاکی سلسلہ	کھردر سلسلہ لاکی سلسلہ رانی کوٹ (محض سندھ) { مسوی نوٹ لنگیلیا کا منطقہ پست تر بحری تہیں سیلابی تہیں	سُباتھو کے سکیات لاکی سلسلہ	کھردر سلسلہ لاکی سلسلہ	کھردر سلسلہ لاکی سلسلہ	کھردر۔ بروچ، سورت، وغیرہ کے سکیات لاکی۔ مغربی راجپوتانہ کے سکیات

جزیرہ نما رقبہ	کچھ	سلسلہ نمکسار	ہمالی خطہ	بلوچستان و سندھ	برما	
دکنی ٹراپ نینیور راجمندری تہیں آریالور ترچناپلی { فوقانی، تحتانی } اُٹاٹور { فوقانی اُٹاٹور، جنوبی ہند کی خاد سنگی تہیں، آسام کی تہاریائی تہیں، باغی اور لمیٹائی تہیں، جنوبی ہند کی شلونی باخیہ تہیں۔ }	دکنی ٹراپ		جوہر کے بیرکیا بالائی دریائے سندھ کے برکانیات وسط ہمالیہ کا چکیم سلسلہ ہزارا اور ساماناکی خارسنگی تہیں۔	[illegible] پب ریگ سنگ ہند سنگی تہیں آدھ کچی تہیں	[illegible]	دانیائی میس ٹرکٹی کمپانی تحتانی سینونی ٹورونی سینومنی گالٹ
طبقیاتی انقطاع						
گونڈوانا سسٹم { جبل پور، راگوا پورم، راج محل } [illegible] مہادیوا (پچماری)	اومیائی تہیں کاٹرول چاری پچھم	[illegible] چونا پتھر چونا پتھر و دولومائٹ [illegible] سنگیلی تہیں	گیومل ریگ سنگ اسپیٹی شیل مانوٹس شیل۔ جاووٹی اور ہیلوریٹی تہیں۔ ٹروپی تہیں۔ ہلیو بیا تہیں۔ قلیہ تہیں۔ صدفی آہک سنگ۔ ہیڈن اسٹیرائی نرم سنگی اُفی سنگی تہیں۔	پٹری چونا پتھر سنانیہ شیل ضخیم چونا پتھر کالا چونا پتھر مانوٹس شیل	متناظر تہوں کی جماعت بندی نہیں کی گئی۔	تحتانی سبز ریگ ویالڈ فوقانی جورائی باتھی بجوسی لیاس نوری کارنیائی صدفی آہک سنگ بنٹر

جزیرہ نما رقبہ	کچھ	سلسلۂ نمکسار	ہمالی خطہ اور شمالی مغربی سرحد	بلوچستان اور سندھ	برما و میلائے خطہ	
پنجیت						زیخ سنگ
داموودہ: رانی گنج، لوہ پتھر دار شیل، براکر		فوقانی تینلی تہیں کالا باغ تہیں	تینلی شیل	ڈوکی چونا پتھر	ڈوکی و شواگرینہ چونا پتھر	آر ٹمنسکی
		ورگل اور کٹہ تہیں تحتانی تینلی تہیں چھینٹے دار ریگ سنگ	عرفہ شیل۔ زیوانی تہیں			پورلی
تلچیر: کرہر بری، گنڈوتہ		گنڈوتہ				ماسکوی
			کلم تہیں ریپک سلسلہ			تحتانی کاربن زائی
			چترال کی رکاز دار تہیں۔ مٹ گاریہ۔		وسطانی ڈیونی تہیں	ڈیونی
			فوقانی و تحتانی سیلوری رکاز دار تہیں۔		ذبنگی تہیں	فوقانی سیلوری
					نمسین ریگ سنگ رکاز دار تہیں	تحتانی سیلوری
		میگنیزی ریگ سنگ	فوقانی ہیمنٹا			فوقانی کمبری
بندھیاچلی: تحتانی و فوقانی بھنڈر، کیمور اور ریوا۔ تحتانی بندھیاچلی بشمول کرنول، مالنی تہیں		نیو بولی تہیں قرمزی ریگ سنگ	تحتانی ہیمنٹا			وسطانی کمبری
			ڈیوبی، کرول، و اتکی سلسلے بکساو بلائینی سلسلہ۔		اقلیں سلسلہ ریگ سنگ وغیرہ	سیلوری کمبری
کڈپا: فوقانی بشمول نلاملائے کرشنا و کلرگی سلسلے۔ تحتانی: بیجاور بشمول چیرو گوا سلسلے اور اساسی برکانی چٹانیں۔ پاپگنی						کمبری
						ما قبل کمبری
اروولی، چمپانیر، چلپی، دھارواڑ، کھرگ پور سلسلے وغیرہ۔ نیلگری یا پہاڑی پرتیلا گرانیٹی یا گلانولیتی ساخت والا اور غیر عمودی پتھروں سے معمور۔ نیز			ڈالنگ۔ جونسر و کرٹیا سلسلے وغیرہ		بلوریں چونا پتھر وغیرہ	ہیورونی
بندیلکھنڈی پرتیلا بشمول گرانیٹ نما پرتیلا شل بالاگھاٹ یا ہوسوری پرتیلا۔ بنگالی پرتیلا بشمول نقیلے اور پتہ دار نیس			وسطی پرتیلا نیس		بنیادی پرتیلا نیس	قدیمہ

فہرست اصطلاحات

خلاصہ طبقات الارض ہند

انگریزی	اردو
A	
Acanthoceras	خارسنگا
A. Conciliatum	پیوستہ خارسنگا
Accumulation	اجتماع۔ مجتمع
Adularia	ادولی
Agate	اجیٹ۔ عقیق
Age	زمانہ (ج۔ ازمنہ)
Agencies	عوامل
Aggregate	مجموعہ
Albite	البائیٹ
Algonkian	الگونکی
Alkali	قلی
Alluvial plain	دریابرآمد میدان
Alluvium	دریابرآمد مواد
Allumina	الومینا
Aluminium	الومینیم
Alveolina	جوفیزہ

انگریزی	اردو
Amethyst	مرطیس
Ammonite	امونائیٹ۔ امیونیہ۔ امیشیہ
Amphibia	جل تھلیے
Amphibole	ایمفیبول۔ شُبہیّہ
Amphistegina	سُوراخدار جل تھلیا
Amygdaloid type	بادام نما صنف یا نمونہ
Andalusite	اندلسی
Andesine	انڈیزی
Andesite	انڈیزی پتھر
Anorthite	غیر عمودی پتھر۔ بے قائمہ پتھر
Anorthosite	غیر عمودی پتھر
Anticlinal	ضد میلان۔ ضد میلانی
A. arch	ضد میلانی محراب
A. crest	ضد میلانی اوج
Anticline	ضد میلان
Archaean	قدیمہ
Archaeology	علمِ آثارِ قدیمہ

انگریزی	اُردو
Arenaceous	ریتیلا۔ ریت دار
Argillaceous	چکنی مٹی کا۔ گلی
Arkose	حصاریہ
Artinskian	آرٹنسکی
Asaphus	مُبہمہ
Assilina	اسلینہ
A. granulosa	دانہ دار اسلینہ
A. spira	کمانیدار اسلینہ۔ مرغولہ دار اسلینہ
Atmospheric agencies	کرۂ ہوائی عوامل
Aturian	آتوری
Augite	لمعی
Auriferous vein	طلائی رگ
Avanturine	اونتری۔ اتفاقی
B	
Baculite	چوبہ
Bajocian	بجوسی
Banded gneiss	پٹہ دار پرتیلا
Bartonian	بارٹونی
Basalt	باصلط
Basaltic lava	باصلطی لاوا
Basic	اساسی۔ بنیادی
Basin	حوض
Bathonian	باتھی
Bed	تہ

انگریزی	اُردو
Belemnite	سنانیہ
Belt	کمربند
Bhangar	بھانگر
Block	ڈھیپا
Boss	بوس
Boulder	گنڈ
Brachiopod	بازوپایہ
Break	انقطاع
Breccia	بریکیا۔ ٹوٹیلا
Breynia	برینیہ
B. Carinata	فلکی برینیہ
B multituberculata	گلٹیالہ برینیہ
Bryozoa	کائی حیوانیہ
Bunter	بُنٹر
Burdigalian age	برڈیگالی زمانہ
C	
Calcareous	کلسی۔ آہکی
Calceola	کفشکہ
C. Sandalina	غرفی کفشکہ
Calymene	نہاں چشمہ
Cambrian	کمبری
Campanian	کمپانی
Carbonaceous	کاربنی
Carbonic acid	کاربانک ترشہ

انگریزی	اُردو
Carboniferous	کاربن زا
Cardita	قلبیہ
C. beaumonti	بومنٹی قلبیہ
Carnian	کارنیائی
Cenomanian	سینومنی
Cephalopod	سرپایہ
Ceratite	سِنگیلا
C. normalis	ٹھیٹ سِنگیلا
Charnockite	چارنکی
Cheirurus	دَست دُمہ
Chellean	چلینی
Chiastolite	قینچیلا
Chloride	کلورائیڈ
Chrome	کروم
Chronological	زمانی
C. relation	زمانی رشتہ یا تعلق
Cleavage	تڑقیدگی
Clypeclampas	مُجنّیہ
Coal	زغال۔ معدنی کوئلہ
C. basin	حوضی زغال۔ معدنی کوئلہ کا حوض
C. field	میدان زغال
C. measures	زغال دار طبقات
C. seam	زغالی سلوٹ
Compressed	پچکا ہوا۔ پچکا

انگریزی	اُردو
Concentric	ہم مرکز
Concretionary	معقودی
cone	مخروط
Conformity	تطابق
Conglomerate	روڑ پتھر
Consolidation	تجمد
Contact metamorphism	تماسی تقلّب
Contemporaneous	ہمعصر
Coral	مرجان
Core	جگرہ
Correlation	ہم رشتگی
Corrugation	لہریانا
Corundum	کرنڈ
Cretaceous	کھریا ارضی۔ کھریائی
Crinoid (fossil)	سوسنہ
Crust	قشر
Crustacea	قشریہ
Crystalline	بلوری
Crystallisation	بلور بندی
Cuisian	کوئزی
Cuspidata	انی دار
Cyclolobus	مدوّر تختہ
Cyclone	بگولہ
Cypreidae	زہرہ حیوانیہ

انگریزی	اُردو
Cystidean	انبانا
Cystoid	انبان نما
D	
Dagshai	ڈگشائی
Dalmanite	ڈلمنیہ
Danian	ڈانیائی
Danubite	ڈیانوبیہ
Daonella	فتیلیہ
D. lommeli	لومیلی فتیلیہ
Deccan trap	دکنی ٹراپ
Decomposition	تحلیل
Delta	ڈلٹا
Denudation	تعریہ
Deoban	ڈیوبنی
Deposition	تہ نشینی
Desiccation	خشکیدگی
Desmoceras	جکڑ سنگا
Devonian	ڈیونی
Dikelocephalus	دوگٹھ سرا
Dinotherium	مُہیبیہ (مشتق از مُہیب)
Diorite	عامیہ
Dip	میلان ۔ مائل
Disintegration	تجزیہ

انگریزی	اُردو
Dislocation	سرکاؤ
Disturbance	اختلال
Dolomite	ڈولومی ۔ ڈالومی
Dome-gneiss	گنبدی پرتیلا
Dunite	ڈونی
Duvalia	ڈوالیہ
Dyke	سد ۔ ڈائیک
Dynamic	حرکی
E	
Earthquake	زلزلہ
Echinoid	خارپُشتہ
Echinolampas	فربہ خارپُشتہ
E. Jacquemonti	جاکی مانٹی فربہ خارپُشتہ
Elaeolite	سلیطی
E. Syenite	سلیطی سینئی
Elephas	پیلسان
E. Antiquus	قدیم پیلسان
Encrinurus	سوسن دُمہ
Enormous mass	ضخیم مواد
Enstatite	ہٹیلا
Eocene	آغاز جدید زمانہ
Equator	خطِ استواء
Equivalent	مُعادِل
Equus	فرسیہ

انگریزی	اُردو
Era	عہد
Eruptions	التہاب
Eupatagus	خوش حاشیہ
E. patellaris	چپٹا خوش حاشیہ
E. rostratus	منقاری خوش حاشیہ
Exotic block	غیر جنس ڈھیپا
Exposure	مکشوفہ
Extinct	(۱) معدوم النسل۔ معدوم (۲) غیر ملتہب
Extrusive	مخرجہ
F	
Facies	شکل۔ وضع
Fault	خلل
Fauna	حیوانیہ
Felspar	فلسپار
Felspathic	فلسپاری
Felspathoid	فلسپارنما
Fenestella	غرفیہ
Ferromagnesian	لوہ مگنیزی یا مگنیشی
Ferruginous	آہندار۔ آہنی
Fissure	شگاف۔ دراڑ
Flag	سل
Flexible (sandstone)	خم پذیر (ریگ سنگ)
Flora	نباتیہ
Flow	بہاؤ
Fluidity	سیالی
Fluvial sedimentation	سیلابی ترسیب
Fluviatile	سیلابی
Flysch	ذوبی
Fold	پیچ و خم
Foraminifera	شبکیہ
Formation	متحجرہ۔ تشکیل
Fossil	رکاز
Fossiliferous	رکازدار۔ رکازی
Fossil-wood group	رکاز چوبی مجموعہ
Fundamental	بنیادی
Furrow	لیک۔ فجوہ
Fusulina	دوکہ
G	
Gabbro	گیبرو
Gangamopteris	نس فرنیہ
Garnet	تامڑا
Gastropod	شکم پایہ
Gault	گالٹ
Geological formation	ارضیاتی متحجرہ
Geologlst	عالم ارضیات
Geology	ارضیات
Giumal	گیومل

انگریزی	اردو
Gizehensis	گیزہن
Glaciation	تثلیج
Glacial	ثلجی
Glacier	ثلجیہ
Glauconitic	کنجالی
Globe	کرہ
Glossopteris	جیب فرنیہ
Gneiss	نیس۔ پرتیلا
Gneissose	نیس نما۔ پرتیلا نما۔ پرتیلا
Gondwana land	سرزمین گونڈوانہ
Granite	گرانیٹ۔ گرینیٹ
Granitic	گرانیٹی
Granitoid	گرانیٹ نما
Granular	دانہ دار
Granulite	گریانولیٹ
Graptolite	نگارینہ
Greensand	سبز ریگ
Griesbachi	گریزباخی
Gritty	کنکریلا
Group	مجموعہ

H

انگریزی	اردو
Haematite	دموی
Haimanta	ہیمنٹا
Halobia	ہیلوبیہ
Halorite bed	ہیلوریٹی تہ
Hamite	قلابیہ
H. armatus	مسلح قلابیہ
Helladotherium	یونانی دوپایہ
Helvetian age	ہیلویشی زمانہ
Hemipneuste	آدھ پھلا
Hipparion	اسپیہ
Hippopotamus	دریائی گھوڑا
Heteroceras	انمل سینگا
H. Indicum	ہندوستانی انمل سینگا
Horizon	افق
Horizontal	افقی
Horn-blendic	ہارن بلینڈی سینگسا۔ سینگسا
Humidity	مرطوبیت
Huronian	ہیورونی
Hyaenarctos	شالی کفتار
Hydrate	آبیدہ

I

انگریزی	اردو
Ice-sheet	یخ چادر۔ یخی چادر
Identification	شناخت
Igneous	اگنی۔ ناری
Illaenus	کنگھیا
Indoceras	ہندسینگا

انگریزی	اردو
Inland basin	دوبرّی حوض
Inland sea	دربرّی بُحیرہ
Inner core	بجگرہ
Interlocking grains	گُتھواں دانے
Intermedius	مابینی
Intertrappean	بین ٹریپی
Intrusive rocks	متداخلہ احجار
Iranian arc	ایرانی قوس
Ironstone	لوہ پتھر
J	
Jasper	یشب
Jurassic	جورائی
Juvavity (bed)	جواویٹی (تہ)
K	
Kadapah	کڑاپا
Kenper	کانپر
Khadar	کھادر
Khirthar	کِھردھر
Khondalite	کھنڈالی
Kodurite	کوڈوری
L	
Lagoon	کھاڑی
Lamelli branchiata	ورقی خیشومیہ
Lameta	لمیٹا

انگریزی	اردو
Landslip	زمین لغز
Laterite	اینٹیلا۔ خِشتی
Latifron	پہناں سیما
Latitude	عرض بلد
Layer	پرت
Lepidocyclina	گِردفلسہ
L. dilatata	کشادہ گردفلسہ
L. Marginata	حاشیئی گردفلسہ
L.theobaldi carter	تھیوبالڈ کارٹری گردفلسہ
Level	ہموار۔ مسطح
Lias	لیاس
Lignite	لِگنائیٹ۔ حطبی
Limestone	چُونا پتھر
Lower Senonian	تحتانی سینونی
Lucina	لوسینہ
L. Columbella	فاختہ لوسینہ
Lutetian	لوطیشی
M	
Maestrichtian	میس ٹرکٹی
Magnesia	مگنیشیا
Magnetite	مقناطیسہ۔ مگنیٹائیٹ
Manganese	مینگنیز
Manganiferous	مینگنیز دار

انگریزی	اردو
Marine denudation	بحری تعریہ
Marl	مارل
Massive limestone	ضخیم چونا پتھر
Mastodon	دندپستانہ
M. angustidens	دراز دندپستانہ
Matrix	زمین
Medlicottia	مڈلیکاٹیہ
Meekoceras	نرم سینگا
Megalodon	بڑدنتا
Memoir	یادداشت
Meridian	نصف النہار
Mesozoic	وسط حیاتی
Metamorphism	کایابدلی۔ تقلب
Metamorphosed sediment	متقلبہ رسوب
Mica	ابرک
Mica pegmatite	ابرکی جُزپتھرا
Midrib	شہ رگ
Mineral resources	معدنی ذرائع
Miocene	قریب ترجدید
Mollusca	رخوہ۔ نرم گوشتہ
Molten rocks	احجار مذاب
Monograph	یک موضوعہ
Monolith	یک لخت
Monsoon	موسمی ہوا

انگریزی	اردو
Montlivaltia	کوہ برجہ
M. vignei	وِگنائی کوہ برجہ
Moscovian	ماسکوی
Mud volcano	کیچڑ جوالا مکھی۔ گِلی برکان
Muschel kalk	صدفی آہک سنگ
Muth quartzite	مُٹ گاریہ

N

انگریزی	اردو
Namhsin sandstone	نمہسین ریگ سنگ
Nautilus	عائمہ۔ تیراکہ
N, Complanatus	مستوی عائمہ۔ چکنا تیراکہ
N. danicus	ڈینکی عائمہ۔ ڈانیکی تیراکہ
N. Gizehensis	گیزہنی عائمہ۔ گیزہنی تیراکہ
N. huxleyanus	ہکسلیہ عائمہ۔ ہکسلیہ تیراکہ
N. perforatus	مثقب عائمہ۔ مثقب تیراکہ
Neobolus beds	نیوبولی تہیں
Neozoic	نوحیاتی
Noetlingia	نوٹ لنگیہ
N. atacicus	اٹسکی نوٹ لنگیہ
N. granulosa	دانہ دار نوٹ لنگیہ
N. planulatus	مستوی نوٹ لنگیہ / چکنا نوٹ لنگیہ
Norian	نوری
Norite	ناروی
Normalis	طبعی چھٹیٹ

انگریزی	اردو
Nummulite	سکیہ
N. atacicus	اٹسکی سکیہ
N. gizehensis	گیزہینی سکیہ
N. granulosa	دانہ دار سکیہ
N. intermedius	میانہ سکیہ
N. niasi	نیاسی سکیہ
N. perforatus	مشبک سکیہ
N. planulatus	مسوی یا چکنا سکیہ
N. Vascus	نلی دار سکیہ
Nummulitic	سکوی
O	
Olenus	اولینس۔ اولینوس
Oligocene	قریب جدید
Oolitic	سنگ بیضوی
Ore	کچ دھات
Organism	عضویہ
Ornamental stone	آرائشی پتھر
Orogenic	کوہ خیز۔ کوہ خیزی
Oscillation	اہتزاز
Otoceras	کن سنگا۔ کن سنگی
Outburst	التہاب
Outcrop	بارزا
Outflow	بہاؤ
Overthrust	برسیوزی
Oxide	آکسائڈ
Oyster-bed	صدفی تہ
P	
Pab standstone	پب ریگ سنگ
Pachydiscus	دبیز قرصہ
P. Peramplus	پُرو دبیز قرصہ
Palaeontologia indica	رکازیات ہند
Palaeontological data	رکازیاتی مقدمات یا معطیات
Palaeozoic	قدیم حیاتی
Pebble	رگٹی
Pecten	مشطیہ۔ کنگھیا
P. Vasseli	نالی دار کنگھیا
Pegmatite	جڑ پتھرا
Peridotite	زبرجدایا
Permian	پرمیئی
Petrological	حجریاتی
Phacops	مسور آنکھا
Phenomenon	مظہر
Phillipsia	فلپسیہ
Phyllite	ورقی
Physical break	طبیعیاتی انقطاع
Physiographical history	فطریاتی تاریخ
Pinacoceras	تختی سنگا
Placenticeras (tamulicum)	آنول سنگا (تاملی)

انگریزی	اُردو
Pleistocene	جدید ترین
Pliocene	جدید تر
Pliomera	کثیر عضویہ
Pontian	پانٹی
Porphyry	سُماق
Potstone	باسن پتھر
Pre-cambrian	ماقبل کمبری
Prehistoric	قبل تاریخی
Preservation	تحفظ
Preserved fossils	محفوظ رکازات
Primary	ابتدائی
Primordial gneiss	ابتدائی پرتیلا
Product	ماحصل
Productus	تنیلا
Protocardium	نُخز قلبیہ
P. Hillanum	ہلانی نخز قلبیہ
Pseudomorphous	کاذب شکلا
Ptychite	پیچینہ
Ptychoparia	جوڑپیچیہ
Purple standstone	قرمزی ریگ سنگ
Pyrina	پیرینہ
Pyroxene	غیر آتشی

Q

انگریزی	اُردو
Quarternary	رابعی
Quartz	گار
Quartzite	گاریہ
Quiescence	سکون

R

انگریزی	اُردو
Raised beach	مرتفع ساحل
Recent	حالیہ
Record	کارنامہ
Redlichia	سُرخ لیچیا
Regression (of the ocean)	بازگشت
Representative	نمایندہ
Rhynchonella	منقاریہ
R. Griesbachi	گریزباخی منقاریہ
Rhyolite	سیالیہ
Rhyolitic lava	سیالوی لاوا
Ridges and furrows	ٹیلے اور جھریاں۔ حید وفجود
Rocks	احجار

S

انگریزی	اُردو
Salt crystal	نمکی بلّور
Salt range	سلسلۂ کوہِ نمک۔ سلسلۂ نمک سار
Sandstone	ریت پتھر۔ ریگ سنگ
Sannoisian	سنّائیسی
Scapolite	کتفی
Schist	شیست۔ ورقیلہ
Schistose gneiss	شیستی نائیس۔ ورقیلی پرتیلا

انگریزی	اردو
Schloen-bachia	شلوئن باخیہ
Schloen-bachia inflata	شلوئن باخیہ منتفخ
Schluteria	شلوٹیریہ
Schwagerina	شواگرینہ
Secondary	ثانوی
Section	تراش
Sediment	رسوب
Sedimentary systens	نظام ہائے رسوبی
Sedimentation	ترسیب
Senonian	سینونی
Sequence	تسلسل
Serpentine	سنپیلا
Serpentinous limestone	سنپیلا چونا پتھر
Shale	شیل
Shingles	سنگریزے
Silicate	سلیکیٹ
Siliceous	سلیکائی۔ ریگی
Silicified	مُرمّل
Sill	سِل
Sillimanite	سلمنی
Silt	ونٹ
Silurian	سیلوری
Siwalik	سیوالکی
Sodalite	سوڈیلا

انگریزی	اردو
Soil	فراش
Speckled sandstone	چھینٹے دار ریگ سنگ
Sphaerocoryphe	گول سِرا
Sphenodiscus	وتدی قرصہ
Spherule	کُرک
Spiriferina	کمانی پیچہ
S. stracheyi	اسٹراچیائی کمانی پیچہ
Stampian	اسٹامپی
Stone-age	زمانۂ حجری
Stratigraphical	طبقیاتی
S. break	طبقیاتی انقطاع
S. relation	طبقیاتی تعلق
S. superposition	طبقیاتی برنہادگی
Stratigraphy	طبقیات
Stratum	طبقہ۔ طبق
Strip	پٹی
Structure	ساخت
Subathu group	سباتھوی مجموعہ
Submarine	تحت البحری
Subsidence	دھسن
Sub-stratum	ذیلی طبقات
Superposition	برنہادگی
Survey	پیمائش
Surveyor	پیمائش کنندہ۔ پیمائندہ

انگریزی	اُردو
Suture	ٹانکا
Syenite	سینئی
Synchronous	ہم زمانہ، ہم عصر
Syncline	ہم میلان
Syringothyris	نے آہنجرہ
S. cuspidata	انی دار نے آہنجرہ
System	نظام
T	
Talc	بلغم
Tangential	مماسی
Tertiary	ثلاثی
Tethys	ٹیتھس
Texture	بافت
Thanetian	تھینیشی
Thrust plane	مطرود سطح
Tirolites	ٹرولائیٹس
Topographical	جانگاری
T. individuality	جانگارانہ خصوصیت
Tor	طوری
Trachyceras	کھردرا سنگا
Trap	ٹراپ
Trias	سہ طبقی
Triassic age	سہ طبقی زمانہ
Trilobite	سہ لختہ

انگریزی	اُردو
Tropite bed	ٹروپی تہ
Trough	غرجنڈ
T. fault	غل گنڈ
Tuff	برکانی جھانواں
Turonian	ٹورونی
Turrilite	کلسی
T. bergeri	برگیری کلسی
T. Costatus	پسلی دار کلسی
U	
Umia beds	اومیائی تہیں
Unconformity	عدم تطابق
Unfossiliferous	غیر رکاز دار
Uniform	یکساں
Upheaval	اُبھار
Upper silurian	فوقانی سیلوری
Uralian	یورلی
Ursus	خرسیہ
Utatur	اُٹاٹور
V	
Vein	رگ
Venus Aglaurae	زہرہ اگلاری
Vicaria verneuili	وِکاریا ورنیولی
Volcanic	بُرکانی
Volcano	بُرکان۔ جوالامکھی

اُردو	انگریزی
	Z
زبنگی تہیں	Zebingyi beds
زیخ سنگ	Zechstein
زیوانی	Zewani bed
منطقہ	Zone.

اُردو	انگریزی
پیچ حیوانیہ	Volutidae
	W
اینٹھنا	Warping
موسم پذیر ہونا	Weather (v)

اغلاط نامہ

خلاصہ طبقات الارض ہند

صفحہ	سطر	غلط	صحیح	صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۴	۵	پری	پرمی	۲۳	۱۴	چپیر	چپیر
۵	۸	اجار	اجار	۲۵	۷	بقابل	بمقابل
"	۹	الو مینا	الومینا	۲۶	۱۹	تخانی	تحتانی
۶	۱	مینگانیز	مینگنینز	۲۷	۲۰	چچونے	چُونے
۱۰-۱۴، ۱۵	۵-۱۶، ۵	گرامسی	گرانیٹی	۳۱	۱	رکاز	رکاز
۱۰	۱۱	سلیکیٹ	سلیکیٹ)	"	۹	ہمنو	ہمنو
۱۴	۱۳	سنگیسے	سنگسے	"	۱۲	اریتیلی	ریتیلی
"	۱۸	رسوبی	رسوبی	۳۴	۴	نمودار	کا نمودار
"	۲۳	تامڑہ	تامڑہ	۳۶	۸	ارضیانی	ارضیاتی
۱۷	۷	لبستر	بستر	۳۷	۱۳	وجہ	وجہ سے
"	۸	ملکشوفہ	مکشوفہ	۳۸	۱	کھلے ہوئے تھے	کھلی ہوئی تھیں
۱۸	۱۰	ورقیبلوں	ورقیلوں	"	۲۰	حزیرہ نما	جزیرہ نما
۲۰	۱۵	سوائے	سوا	"	۲۳	تھے۔	تھے
۲۱	۶	علسی	کلسی	۴۵	۱۴	بریکیا	بریکیاؔ
۲۲	۱۹	ھیبانڈی	ہتیانڈی	"	فٹ نوٹ	Breccia	Breccia

صفحہ	سطر	غلط	صحیح	صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۴۷-۵۷	۱۳-۲۱	فوقاتی	فوقانی	۶۰	۴	برے	بڑے
۴۸	۱۱	رغال	زغال	۶۳	۱۳	گو جدید	گو آغاز جدید
۴۹	۱	رکاذی	رکازی	"	۱	جبن	جبں
"	۲	دیلڈنی	وِیلڈنی	۶۴-۶۵	۵-۱۹	ریگِ سنگ	ریگ سنگ
۵۱	۷	سلسلۂیک	سلسلۂ یک	۶۴	۲۱	متنجرہ	متحجرہ
۵۲	۲۵	ہیں۔	ہیں	۶۵	۱	تھا۔	تھا
۵۵-۶۴	۴-۸	کھُریائی	کھریائی	"	۱۵	فلکی بربیتہ	فلکی بربنیہ'
۵۵	فٹ نوٹ	غلط Schloenbachia		"	"	گرد فلسفہ	گرد فلسہ
		صحیح Schloenbachia ^a		"	۱۶	فکار	وکار
۵۶	۱۵	جوبز	چوبہ	"	۱۸	واوی	وادی
۵۷	۱	زامے	زمانے	۶۸	۱۹	مُزِل	مُرَل